БОТАНИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В ЯКУТИИ

ЯКУТСК 1975

АКАДЕМИЯ НАУК СССР
Якутский филиал Сибирского отделения
Институт биологии

БОТАНИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В ЯКУТИИ

(Доклады Юбилейной научной сессии, посвященной 50-летию Якутской АССР, апрель 1972 г.)

Издание Якутского филиала СО АН СССР
Якутск 1975

УДК 58+633.2
Б86

Ботанические исследования в Якутии (Доклады Юбилейной научной сессии, посвященной 50-летию Якутской АССР, апрель, 1972 г.)
Якутск, изд. Якутского филиала СО АН СССР. 1975.
156 с. (АН СССР, Якутский филиал Сибирского отделения. Ин-т биологии).

В сборнике освещены результаты современных исследований растительного покрова и растительных ресурсов Якутской АССР. Рассмотрены актуальные вопросы изучения природных кормовых ресурсов и полевого кормопроизводства. Предложена классификация кормовых угодий Оймяконья, освещается состояние и степень освоенности оленьих пастбищ Якутии, распределение запасов кормовых лишайников, пути расширения природных кормовых угодий. Рассмотрены некоторые вопросы озеленения г. Якутска. Часть статей посвящена научным исследованиям в области биологии кормовых растений, геоботанического картирования, а также изучению водорослей.

Ответственный редактор
доктор биологических наук
профессор В.Н.Андреев

© Якутский филиал СО АН СССР
Институт биологии, 1975

ПРЕДИСЛОВИЕ

Растительный покров Якутской АССР имеет немаловажное значение для экономики республики. С использованием растительных ресурсов связано развитие ряда отраслей народного хозяйства: животноводство (представленное молочным и мясным скотоводством, коневодством, оленеводством), лесоводство, рыболовство. Растительный покров является источником декоративных, лекарственных, пищевых и технических растений. Изучение растительности Якутии представляет значительный научный интерес. Якутия до сих пор остается одним из наименее изученных регионов Советского Союза и в настоящее время все шире развертываются исследования ее природных богатств.

В настоящем сборнике публикуются результаты некоторых ботанических исследований последних лет, доложенные на секции геоботаники Юбилейной научной сессии Якутского филиала СО АН СССР, посвященной 50-летию Якутской АССР и 25-летию Якутского филиала СО АН СССР (апрель 1972 г.).

На секции выступили сотрудники научных и проектных организаций Якутской АССР, Иркутска, Новосибирска и Москвы.

Вопросам изучения природных кормовых ресурсов Якутии посвящены статьи В.Н.Андреева, Д.В.Абабкова, Н.В.Беляевой и А.М. Петрова. Вопросы полевого кормопроизводства в Центральной Якутии освещаются в статье В.А.Сухова. Закономерностям распределения растительности и геоботанического картографирования посвятили свои работы В.И.Перфильева и Ю.В. Рыкова, а также И.И.Букс. Вопросы продуктивности растительного покрова даются в статьях В.Н. Андреева, Т.Ф.Галактионовой и А.И. Неустроевой, Ю.В.Рыковой. В.В.Крючков осветил методологические вопросы изучения проблемы безлесия тундр. Изучение флоры водорослей нашло отражение в статьях Л.Е.Комаренко, И.И. Васильевой и П.А.Ремигайло, а также Ж.Ф.Пивоварова, Д.И.Бермана и В.И.Волковинцер. Актуальные вопросы озеленения г. Якутска, интродукции и акклиматизации растений изложены в статьях В.В.Рубцовой и Т.С.Ростовцевой, З.Е.Кротовой, В.А. Корниенко, О.А.Яриной и Т.П.Говориной.

Публикуемые материалы могут быть полезны для всех, кто занимается вопросами изучения растительного покрова и растительных ресурсов Якутии, их хозяйственным использованием, организацией охраны и разработкой рациональных приемов его освоения в интересах производства.

УДК 636.294

В. Н. Андреев

ОЛЕНЬИ ПАСТБИЩА СЕВЕРНОЙ ЯКУТИИ

Оленеводство – важнейшая и перспективная отрасль животноводства в районах Крайнего Севера. Якутское оленеводство по численности поголовья занимает третье место по РСФСР. Оно дает 20% всей мясной продукции в республике. Оленеводство способствует развитию охотничьего и рыбного промыслов, звероводства, имеет большое значение в освоении природных ресурсов Севера. Повышение продуктивности оленеводства предусмотрено Директивами XXIУ съезда КПСС по развитию народного хозяйства СССР на 1970-1975 гг. В числе важнейших предпосылок увеличения продуктивности оленеводства – освоение и рациональное использование оленьих пастбищ.

Институтом биологии Якутского филиала СО АН СССР совместно со специалистами Якутского отделения "Росгипрозем" обобщены материалы по изучению и обследованию оленьих пастбищ Северной Якутии. Дополнительно проведены полевые исследования и критически оценены имеющиеся данные.*

Все работы по изучению оленьих пастбищ и определению их

* В работе приняли непосредственное участие, кроме автора, младший сотрудник лаборатории геоботаники Т.Ф.Галактионова, В.И.Перфильева и А.М.Петров, геоботаники ЯО Росгипрозема Н.А.Фокин и Р.П. Щелкунова.

оленеемкости проводились на основе разработанной автором методики.

Из общей площади I94 I44 тыс.га Северной Якутии 44 945 тыс.га приходится на оленьи пастбища. К оленьим пастбищам отнесены территории, содержащие кормовые растения, используемые северным оленем в разные сезоны года. При этом доступный запас кормовых растений обеспечивает минимальную оленеемкость (приблизительно 2-3 олене-дня на I га), при которой возможен стадный выпас оленей. Наиболее обширные оленьи пастбища располагаются в тундровой зоне. В области северных редколесий и в горных районах они раздроблены на более мелкие участки, разделенные непригодными для пастьбы оленей площадями.

На основании природных и экономических критериев на территории Северной Якутии выделяется три зоны: приморско-тундровая, горно-тундровая и северотаежная.

П р и м о р с к о - т у н д р о в а я зона охватывает значительную часть территории Анабарского, Булунского, Усть-Янского, Аллаиховского и Нижнеколымского административных районов. Преобладающая часть зоны относится к тундре и лишь в южной части развиты притундровые редколесья. На наиболее выдающихся к северу частях материка развита подзона арктической тундры с преобладанием разнотравно-осоковых и пятнистых мелкобугорковых кустарничковых тундр,полигонально-валиковых болот с пушицей Шейхцера и осокой прямостоящей в трещинах, пятнами сфагновых мхов на валиках и в центральных мочажинах с пушицей и вейником Холма. Обширные площади занимает северная субарктическая подзона с мелкобугорковыми дриадовыми и кустарничковыми тундрами, полигонально-валиковыми болотами с осоково-сфагновым покровом на валиках и пушицево-гипновым в мочажинах. Средняя субарктическая подзона характеризуется широким развитием кустарниковых ив в речных долинах и на плакорах среди мелкобугорковых тундр с субарктическими кустарничками,распространением кочкарниковых пушицево-влагалищных тундр и полигонально-валиковых болот с пушицей влагалищной. Южная субарктическая тундра характеризуется расселением ольхи, тощей березы, значительными площадями цетрариевых тундр. В подзоне притундровых редколесий преобладают кустарничковые и ягельные лист-

венничные редколесья, ерниковые крупнобугорковые тундры и полигонально-валиковые болота с кустарниками и осокой вилюйской.

В приморско-тундровой зоне имеется значительный излишек летних пастбищ, но не достает ранневесенних и зимних. На I голову проектной оленеемкости приходится 96 га, а фактически используется I2I га.

Горно-тундровая зона охватывает значительную часть Оленекского, Кобяйского, Томпонского, Момского, Оймяконского и Верхнеколымского административных районов. Здесь простираются крупнейшие горные массивы Северо-Востока СССР - хребты Черского, Верхоянский, Момский, Сунтар-Хаята и др., чередующиеся с высокими нагорьями и горными долинами. Значительные площади заняты гольцами, образующими высокогорный пояс. В подгольцовом поясе преобладают горные цетрариевые и алекториевые тундры, заросли кедрового стланика. В поясе горных редколесий - лиственничные кустарниковые и ягельные редколесья, на дне горных долин - лиственничные леса разнообразного состава, тополево-чозениевые травяные леса, осоково-сфагновые болота.

В зоне имеются значительные резервы зимних пастбищ. Однако дальнейшее увеличение поголовья оленей ограничивается отсутствием хороших летних пастбищ. На I голову проектной оленеемкости приходится 78 га, а фактически используется 94 га.

К северо-таежной зоне относится большая часть территории Жиганского, Верхоянского, Абыйского и Среднеколымского административных районов. На севере этой природно-экономической зоны развита подзона редкостойных тундролесий с лиственничными лесами разнообразного состава с вкраплениями бугорковых, ерниковых и ивняковых тундр. Остальная часть занята подзоной северной тайги с лиственничными лесами, зарослями кедровника, зарастающие лиственничной рединой тундровыми кустарниками; фрагментами холодных степей, долинными ивово-луго-болотными комплексами.

В северо-таежной зоне преобладают пастбища с ягелями. Дальнейшее развитие оленеводства лимитируется недостатком летних пастбищ. На I голову проектной оленеемкости приходится 99 га, на используемой площади - I02 га.

Оленьи пастбища особенно развиты в Нижнеколымском, Булунском и Анабарском районах, где они занимают 45–58% площади, в Усть-Янском и Аллаиховском районах они составляют 33%, в Момском, Верхоянском, Оймяконском и Томпонском пастбища занимают от 17 до 23% площади этих районов. В остальных северных районах Якутии – около 10%. В первой и второй группах районов оленеводство представляет важнейшую форму использования земельных ресурсов, в третьей – имеются значительные резервы для развития других отраслей (промысел дикого оленя, табунное коневодство, мясное и молочное животноводство), в четвертой – оленеводство играет второстепенную роль.

В целом оленьи пастбища Северной Якутии составляют 23,2% общей площади (в приморско-тундровой 45%, в горно-тундровой 16%, в северотаежной 9%). Это значительно меньше, чем в других оленеводческих районах Крайнего Севера (в Магаданской области 57%, в Ненецком национальном округе 87%, в среднем по районам Крайнего Севера 48%). Из общей площади оленьих пастбищ Северной Якутии (44945 тыс.га) не могут быть признаны пригодными для использования 7284 тыс.га*. Таким образом, пригодная для использования площадь оленьих пастбищ составляет 37661 тыс.га.

На приморско-тундровую зону приходится 24786 тыс.га (в том числе пригодных для использования 19651 тыс.га), на горно-тундровую зону – 15955 тыс.га (в том числе пригодных для использования 14420 тыс.га), на северотаежную зону 4204 тыс.га (том числе 3590 тыс.га пригодных для использования). Из 37661 тыс.га пригодных для использования оленьих пастбищ Северной Якутии передано в распоряжение оленеводческих бригад 31584 тыс.га. Остается в резерве 6077 тыс.га для обеспечения дальнейшего роста поголовья оленей, в том числе: в приморско-тундровой зоне в резерв передано 4038 тыс.га, в горно-тундровой 1290 тыс.га, в северотаежной 749 тыс.га.

Реальная оленеемкость используемых пастбищ (т.е. оленеемкость конкретных бригадных маршрутов) составляет 360 тыс.

* К непастбищепригодным площадям относятся в основном неудобные для выпаса участки или площади с пониженным запасом кормов (выбитые и сгоревшие с еще невосстановленным запасом кормов), включенные в пастбищные отводы оленеводческим хозяйствам.

голов, обеспеченных в полной мере всеми видами сезонных пастбищ, в том числе: оленеемкость пастбищ приморско-тундровой зоны составляет 163 тыс., горно-тундровой - 169 тыс., северотаежной - 28 тыс.голов.

Ориентировочно оленеемкость резервных пастбищ составляет 45 тыс.голов, в том числе по приморско-тундровой зоне 19 тыс., по горно-тундровой -17 тыс., по северотаежной 9 тыс. голов.

На I января 1972 г. в хозяйствах Северной Якутии насчитывается 297 тыс.оленей, что составляет 83% от оленеемкости используемых пастбищ и 73% от полной оленеемкости с учетом резервных пастбищ.

По расчетным данным, на пастбищах Северной Якутии дополнительно к имеющемуся поголовью возможно разместить 108 тыс. голов (в том числе в приморско-тундровой зоне 53 тыс., в горно-тундровой 47 тыс., в северотаежной 8 тыс.). Однако, как будет видно из дальнейшего изложения, такое увеличение в настоящее время практически невозможно.

Состояние оленьих пастбищ Северной Якутии нельзя признать вполне удовлетворительным. Часть естественных растительных группировок в результате перегрузки и нерационального использования заменена вторичными группировками. Отмечается сокращение запасов ягельных кормов и усиленное развитие малоценных злаков. Выборочные исследования показывают, что на более перегруженных пастбищах переходных сезонов в хозяйствах приморско-тундровой зоны продуктивность ягельников составляет лишь около 60% от нормальной, что соответственно снижает расчетную оленеемкость. Причины выбивания пастбищ заключаются в нарушении хозяйствами запланированных маршрутов, в увеличении нагрузки на пастбища вблизи хозяйственных центров и промежуточных баз. В ряде хозяйств (совхозы Усть-Янский и Аллаиховский) перегрузка пастбищ (в 1,5-2 раза) происходит в результате повторного использования их дикими оленями. Численность последних точно не известна, но, по-видимому, составляет только в приморско-тундровой зоне не менее 120 тыс.голов, из них не менее 85 тыс.размещается на резервных и используемых пастбищах. Таким образом, в этой зоне полностью поглощается не только имеющаяся резервная оленеемкость (53 тыс.голов), но и

создается значительная перегрузка пастбищ, которая в дальнейшем приведет к снижению их кормовых запасов.

В большинстве оленеводческих хозяйств недостаточное внимание уделяется организации рационального использования пастбищ, землеустроительные проекты соблюдаются не полностью, пастбищеобороты не вводятся, у пастушеских кадров не воспитывается чувство ответственности за состояние доверенного им земельного фонда. Недостаточно организована охрана пастбищ от пожаров, порчи механическим транспортом, выбивания в результате задержки оленьих стад на маршрутах. Слабо изучается и распространяется передовой опыт использования и охраны оленьих пастбищ.

При создавшемся положении следует считать, что в приморско-тундровой зоне в настоящее время не только нет возможности для дальнейшего увеличения поголовья оленей, но необходимо срочно разгружать пастбища во избежание их уничтожения в ближайшие годы.

В горно-тундровой зоне, учитывая оленеемкость пастбищ и наличие диких оленей, возможное увеличение поголовья составляет не 47 тыс.голов по расчетным данным, а не более 30-40 тыс.голов. В северотаежной зоне также нет значительных резервов.

Анализ данных по изучению оленьих пастбищ Северной Якутии позволяет сделать следующие выводы:

I. Наличие оленьих пастбищ позволяет развивать оленеводство. Однако используются они нерационально: 27% пригодных пастбищ не осваивается хозяйствами, в то же время на отдельных сезонных пастбищах создается перегрузка.

2. Основной причиной неудовлетворительного состояния пастбищного хозяйства является низкая организаторская работа по рациональному использованию пастбищ в оленеводческих хозяйствах, недостаточная изученность пастбищ и приемов их использования.

3. Большинство оленеводческих хозяйств не соблюдают плановое использование пастбищ, предусмотренное проектами землеустройства, в результате не соблюдается баланс между воспроизводством кормовых ресурсов и их расходованием. Отрицательный баланс имеет место в большинстве хозяйств приморско-тундровой зоны.

4. Значительные площади используются дикими оленями. При этом воспроизводство кормовых ресурсов происходит медленно, что неизбежно вызывает дальнейшее ухудшение качества пастбищ.

5. Огромные резервы дальнейшего увеличения оленеемкости пастбищ таятся в освоении несбалансированных сезонных пастбищ (излишки летовок в приморско-тундровой зоне, излишки зимних пастбищ в горно-тундровой и северотаежной зонах). Дальнейшее увеличение оленеемкости возможно осуществить на основе повышения общей культуры ведения оленеводства, улучшения землеустроительного проектирования и соответствующих научно-исследовательских изысканий.

В целях упорядочения использования оленьих пастбищ и их улучшения необходимо осуществить ряд практических мероприятий, среди которых более важное значение имеют следующие:

а) в приморско-тундровой зоне в ближайшее время привести в соответствие с оленеемкостью пастбищ поголовье домашних и диких оленей;

б) навести должную дисциплину в выполнении маршрутов и установлении нагрузки на пастбищах в каждой оленеводческой бригаде; обеспечить действенный контроль за выполнением оленеводческими хозяйствами землеустроительных проектов;

в) повысить ответственность руководителей оленеводческих хозяйств, специалистов и пастушеских кадров за состояние оленьих пастбищ; выделить в оленеводческих хозяйствах должность зоотехника для организации рационального использования пастбищ и их охраны;

г) усилить охрану оленьих пастбищ от пожаров, уничтожения механическим транспортом и от потрав;

д) ввести пастбищеобороты во всех оленеводческих хозяйствах;

е) более полно использовать летние пастбища в приморско-тундровой зоне, создать для этого материально-технические предпосылки (промежуточные базы, завоз топлива, снабжение бригад продовольственными и промышленными товарами);

ж) целесообразно создать на Севере Якутии образцовое пастбищное хозяйство, в котором на практике осуществлялись бы научные рекомендации и внедрялся бы передовой опыт.

Важным фактором дальнейшего укрепления кормовой базы оленеводства следует считать усиление научно-исследовательской работы. Назрел вопрос о разработке общей теории оленеводства на основе изучения северного оленя как компонента природных биогеоценозов и как важнейшего сельскохозяйственного животного Севера. Актуальной задачей является эколого-генетическое изучение оленя харгин, разработка вопросов его акклиматизации в различных природно-экономических условиях Северной Якутии. Необходимо усовершенствование типологии оленьих пастбищ как теоретической основы их инвентаризации и мелиорации. Для разработки основ прогнозирования состояния и доступности оленьих пастбищ важно изучение сезонной и погодовой динамики кормовой фитомассы, ее биохимии и кормовой ценности. Следует разработать основные пути мелиорации оленьих пастбищ.

УДК 636. 294

Д.Б. Абабков

ОЛЕНЬИ ПАСТБИЩА ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЯКУТИИ

Партия и Правительство уделяют большое внимание развитию оленеводства в районах Крайнего Севера Российской Федерации. Развитие оленеводства в значительной степени зависит от наличия кормовой базы, правильного и рационального использования пастбищ.

Организацией территории оленеводческих хозяйств Якутии занимается Северная экспедиция Якутского отделения "Росгипрозем". В своей работе специалисты экспедиции проводят геоботаническое обследование оленьих и конских пастбищ, а также охотничьих угодий, затрагивают вопросы мелиорации сельскохозяйственных угодий и т.д. Экспедиция разрабатывает проекты межхозяйственного землеустройства в перспективе на пятилетие.

Геоботаническое обследование оленьих пастбищ проводится по методике, разработанной лауреатом Государственной премии доктором биологических наук профессором В.Н.Андреевым. Обследование ведётся аэровизуальным методом с самолёта АН-2 или вертолета МИ-4. Маршруты прокладываются через 6 км. На борту работают посменно две пары геоботаников - летнабов. Пользуясь геоботанической классификацией, обозначающей те или иные гео-

ботанические разности, летнабы с высоты 400 м ведут дешифрирование по среднемасштабной карте.

Работая с обоих бортов, летнабы производят сплошную съемку местности, и данные тут же записываются на карту знаками классификации. В числителе записываются геоботанические разности (различные виды тундры, леса, редколесья, кустарников, болот и пр.), в знаменателе – запасы ягельных кормов, а также зелёных кормов (травы и поедаемые кустарники, ивняки и ерники). В камеральный период, пользуясь специальными таблицами, вычисляют оленеёмкость пастбищ на территории обрабатываемого хозяйства, которая потом учитывается в проекте землеустройства.

Начиная с 1965 г. экспедицией обработано 8 районов северо-востока Якутии (Нижнеколымский, Среднеколымский, Верхнеколымский, Аллаиховский, Абыйский, Момский, Оймяконский и Томпонский) общей площадью 79,6 млн.га. Оленьих пастбищ, закрепленных проектами землеустройства по всем этим хозяйствам, – 15,2 млн.га.

Постановлением Совета Министров Якутской АССР от 25 июля 1969 г. "О проведении работ по изучению и хозяйственному устройству охотничьих угодий в Центральных районах Якутской АССР" Северная экспедиция обязана выявить и изучить оленеёмкость на территории хозяйств Центральных районов Якутии. В 1971 г. экспедиция провела аэровизуальное обследование территории Кобяйского, Горного и Намского районов общей площадью 11,6 млн.га.

Полученные материалы свидетельствуют, что в Намском районе ягельных кормов нет. Там отмечены только следы лишайников. На территории Кобяйского района, по левобережью Лены, примыкающей к центральной группе районов, запасов ягельных кормов очень мало. Площадь этой части территории района 2600 га. Общая оленеемкость 64,4 тыс.олене-дней по зимнему сезону; 41,3 тыс.– по ранневесеннему сезону и 65,6 тыс. – по поздневесеннему, то есть выявленная оленеемкость 430 голов. Распространен ягель по площади отдельными пятнами. Лишайники разрежены, густота их в пятнах не более 40-50%. Оленеемкость 1 га ягельной площади не более четырех олене-дней. Здесь часто встречаются большие, давно выгоревшие массивы, зарастающие различными кустарниками.

В районе оз. Неджили имеются большие некормовые площади песков – тукуланы, с редким сосняком и лиственницей. В долине нижнего течения р. Вилюя расположены обширные закочкаренные болота. На пожарищах, как известно, ягель, если он и был раньше, восстанавливается через десятки лет, на песках его нет совсем; травяные болота также не благоприятствуют его развитию.

Горный район имеет площадь 4562 тыс.га. Вся эта территория покрыта сетью аэровизуальных маршрутов. Всюду имеются лишайниковые массивы. Это в основном сосновые боры и редкостойные лиственничные леса.Ягельники распространены мелкими участками, занимающими наиболее возвышенные водораздельные гряды с превышением над уровнем моря не более 369 м.По нашим данным, оленеемкость территории Горного района составляет 825 тыс.олене-дней. В зимний период имеющегося запаса ягеля достаточно для содержания 5,5тыс.оленей.На этих пастбищах в 1971 г. содержалось 3200 оленей, в 1972 г. – 3400, а в 1975 г. запланировано довести оленепоголовье до 4000.

Зеленых кормов в Центральных районах достаточно. В основном они представлены осоками, разнотравьем, березками и ивами. Кроме того, распространены сухие луга, видимо, аласного происхождения с разреженной злаковой растительностью.

В 1972 г. проведено аэровизуальное геоботаническое обследование Вилюйского района (площадь – 5826 тыс.га),частично Верхневилюйского и Ленинского районов. Таким образом:

– отсутствие лишайниковых кормов на территории Намского района не позволяет содержать здесь оленей хотя бы транспортного назначения;

– южная часть Кобяйского и территория Горного районов примерно на 15% заняты массивами с лишайниковыми кормами,на которых можно содержать 5,5 тыс.гол. оленей в зимний период;

– обширные гари и тукуланы, разбросанность ягельных участков, сильная облесенность, затрудняющая окарауливание оленей, и обдуваемость пастбищ летом, отсутствие горных массивов с открытыми летними пастбищами заставляют считать данные районы малоперспективными для развития оленеводства;

– серьезным бичом оленеводства являются лесные пожары, которыми за последние годы нанесен значительный ущерб оленеводству и охотпромыслу в районах Центральной Якутии.

УДК 636.04

Н.В. Беляева

КЛАССИФИКАЦИЯ КОРМОВЫХ УГОДИЙ ХРЕБТА ЧЕРСКОГО

Растительность хр. Черского, используемая под пастбища, крайне разнообразна. Это касается не только видового состава, но и характера растительных группировок по их экологическому и топографическому положению, а также по географическому распространению.

В основу классификации кормовых угодий положены зональный характер растительности и её изменение под влиянием вертикальной поясности, при этом учитывались особенности растительности, почвы, рельефа, хозяйственного состояния и возможностей использования. В этом смысле мы постарались объединить "формационно-доминантный" (Ниценко, 1971) и "эколого-топологический" принципы (Раменский, 1937) классификации.

Наша классификация является фитотопологической на экологической основе, или комплексной. Единицами этой классификации являются таксоны (от высших к низшим: класс, подкласс, группа типов, тип), предлагаемые Институтом кормов (Классификация сенокосов и пастбищ по природным зонам СССР, 1971). В классификации приведены только коренные или устойчиво производные группировки растительного покрова, так как сведения о динамике растительного покрова горных отрогов хр.

Черского весьма скудны. Целью предлагаемой классификации является установление качественных таксонов на основе систематизации многообразия растительного покрова с учетом основных свойств кормовых угодий и факторов, их определяющих. Поэтому предлагаемая классификация носит характер эколого-топологический, отражающий как состав растительного покрова, так и присущие кормовым угодьям свойства.

При выделении высших таксономических единиц ведущую роль играют топоэкологические факторы: природная зона, вертикальный пояс, рельеф, увлажнение, режим поемности и т.д.

Выделение классов кормовых угодий определяется топоэкологическими факторами. В горных условиях при выделении их учитывается вертикальная поясность. Каждый выделенный класс обычно представляет собой часть типа растительности, характерную для определенного пояса гор.

При выделении подклассов кормовых угодий был принят за основу ведущий экологический фактор. Выделенные подклассы чаще соответствуют классам растительных формаций.

В пределах каждого подкласса выделяются группы типов. В группу объединялись типы с одинаковыми ценозообразователями в господствующем ярусе, со сходными эколого-морфологическими типами растений, либо с одной и той же группой господствующих растений (полидоминантные сообщества, характерные для тундр), представляющих собой экологически целостные группировки.

Элементарной единицей предлагаемой классификации является тип кормовых угодий.

В тип объединились ассоциации или группы ассоциаций, имеющие одинаковые господствующие виды (эдификаторы, субэдификаторы и доминанты), сходные по условиям произрастания, по хозяйственным признакам и качеству производимой продукции.

Кормовые угодья хр. Черского представлены шестью типами растительности: лесами, редколесьями, тундрами, лугами, болотами и кустарниками. Зональных типов два - лес и тундра.

Горные лиственничные леса приурочены к горно-таежному поясу и располагаются на высоте 400-800 м над ур.м. Они являются основными оленьими пастбищами зимнего сезона и вы-

делены в класс горных лиственничных лесов горно-таежного пояса, расположенного на склонах гор и в долинах рек. В этот класс кормовых угодий входят два подкласса и три группы типов.

Подклассы представлены горно-таежными редкостойными лиственничными лишайниковыми и моховыми лесами, расположенными по склонам гор, и пойменными травянистыми лиственнично-тополевыми лесами. Наибольшую ценность для оленьих пастбищ имеют лишайниковые леса.

Редколесья приурочены преимущественно к склонам в пределах подгольцового пояса на высоте 800-1200 м над ур.м.

Они представлены классами горных лиственничных редко - лесных пастбищ подгольцового пояса.

Тундровый тип растительности является ведущим в хр. Черского. В классификации он представлен одним классом кормовых угодий. Это широко распространенный класс тундровых высокогорных и горных пастбищ на каменистых тундровых почвах. Эти пастбища занимают большие пространства, разнообразны по составу и структуре. Распространены на различных элементах рельефа. В нашей классификации этот класс представлен тре - мя подклассами и пятью группами типов. Наиболее широко развит подкласс травянистых и кустарничковых тундр на выровненных водоразделах и пологих склонах тундрово-гольцового пояса.

В поясе горных тундр широко распространен подкласс лишайниковых пастбищ, расположенный на выровненных вершинах, водоразделах и склонах гор на маломощных горно-тундровых хорошо дренированных почвах гольцово-тундрового пояса.

Подкласс кустарниковых тундр пологих склонов и водо - разделов представлен двумя группами типов: ивняковыми тундрами пологих склонов и плоских водоразделов и ерниковыми тундрами пологих склонов и долин. Сюда вошли также кедровники и ерники.

Болота в горах не играют большой роли. Они приурочены в основном к горно-таежному поясу и располагаются на выровненных элементах рельефа, преимущественно по долинам.

Луга распространены незначительно, преимущественно по долинам и прилегающим склонам гор. В нашей классификации они представлены двумя классами.

Класс суходольных лугов на дерново-подзолистых северотаежных мерзлотных почвах. Он широкого распространения не получил и встречается на сухих склонах горно-таежного пояса в долине Индигирки. Более широко распространен класс горных пойменных лугов, приуроченных к долинам горных рек.

Участки приналедной растительности с господством осоковых, пестрохвощевых и осоково-злаковых группировок автором выделены в самостоятельный класс.

Кустарники распространены очень широко. Являясь интразональной группировкой, они входят часто в состав некоторых классов. В горах кустарники образуют порой самостоятельный пояс и потому выделены в самостоятельный класс.

Кормовые угодья равнинных территорий Момского района представлены пятью классами. Распространены они преимущественно в пределах Момо-Селеняхской впадины и Колымо-Индигирской низменности. Лесотундровые пастбища включают подклассы кустарниковых ивняковых и ерниковых пастбищ и лиственничных редколесий. Наиболее широко распространен класс лиственничных северотаежных лесов, включающий подкласс лиственничных лишайниковых и моховых лесов. Класс низинных и западинных лугов приурочен к долинам рек Индигирки и Момы. Краткопоемные угодья представлены двумя подклассами - злаково-разнотравными сухими и влажными лугами и долинными лесами. Класс болотных сенокосов и пастбищ представлен подклассом осоково-пушицевых заболоченных лугов и оленьих пастбищ по бугристым торфянистым болотам.

ТИПОЛОГИЯ КОРМОВЫХ УГОДИЙ хр. ЧЕРСКОГО

П а с т б и щ а р а в н и н н ы х т е р р и т о р и й

Класс - Лесотундровые пастбища на минеральных и торфянистых почвах.

Подкласс - Кустарниковые ивняковые и ерниковые пастбища на тундровых заболоченных торфянисто-глеевых почвах различного механического состава.

Г р у п п а т и п о в - Ивняки и ерники лишайниково-моховые.

Типы:

I. Ивняки моховые (ива красивая, брусника, голубика, осока прямостоящая, зеленые мхи).

2. Ерники моховые (береза тощая, вейник Лангсдорфа, зеленые мхи).

3. Ерники лишайниково-моховые (береза тощая, вейник Лангсдорфа, кустистые лишайники).

Подкласс - Редколесья лиственничные моховые и лишайниковые на глеево-подзолистых и иллювиальных гумусовых почвах.

Группа типов - Лиственничные лишайниковые редколесья по пологим склонам и сглаженным вершинам водоразделов.

Типы:

4. Лиственничные лишайниково-кустарничковые редколесья (лиственница даурская, багульник, голубика, лишайницы альпийская и лесная).

5. Лиственничные редколесья лишайниковые пушицево-кочкарниковые (лиственница даурская, багульник, береза тощая, пушица влагалищная, лишайница альпийская).

6. Ерниково-лишайниковые лиственничные редколесья (лиственница даурская, береза тощая, голубика, лишайницы альпийская и лесная, зеленые мхи).

7. Лиственничные редколесья ивняково-лишайниковые (лиственница даурская, ивы красная и дымчатая, береза тощая, осока круглая, лишайница альпийская).

Группа типов - Моховые лиственничные редколесья на нижних частях склонов и понижениях между холмами.

Типы:

8. Кустарничково-моховые лиственничные редколесья (лиственница даурская, багульник, голубика, осока круглая, зеленые мхи).

9. Пушицево-лиственничные кочкарные редколесья (лиственница даурская, береза тощая, пушица влагалищная, осока, зеленые и сфагновые мхи).

I0. Ерниково-моховые лиственничные редколесья (лиственница даурская, береза тощая, осока круглая, вейник Лангсдорфа, зеленые мхи).

II. Ивняково-зеленомошные лиственничные редколесья (лиственница даурская, ива красивая, сизая осока, зеленые мхи).

Класс - Равнинные суходольно-луговые на подзолистых и дерново-подзолистых северотаежных почвах.

Подкласс - Злаково-осоково-мелкотравные степи по равнинам и склонам на мерзлотно-таежных палевых и перегнойно-карбонатных почвах Яно-Индигирской области.

Группа типов - Дерновинные мелкозлаковые степи на щебнистых почвах по склонам.

Типы:

I2. Типчаковые по сухим щебнистым склонам (овсяница колымская, мятлик кистевидный, змееголовник пальчатый).

I3. Тонконоговые на пологих склонах (тонконог стройный, мятлик кистевидный, прострел).

I4. Овсецовые эндемичные остепненные луга (овсец Крылова, типчак, полыни, вероника серая).

I5. Мелкозлаковые мятликовые по склонам и равнинам (мятлик кистевидный, тонконог стройный, лапчатка кустарниковая).

Группа типов - Корневищно-злаковые степи равнинных участков.

Типы:

I6. Пырейные эндемичные (пырей якутов, тонконог стройный, лапчатка).

Группа типов - Корневищноосочковые степи равнинных участков.

Типы:

I7. Твердоватоосочковые

I8. Притупленноосочковые

Группа типов - Дерновинноосочковые остепненные луга равнинных участков.

Типы:

I9. Стоповидноосочковые

Класс - Лиственничные северотаежные восточно-сибирские редкостойные леса на мерзлотно-таежных почвах.

Подкласс - Лиственничные лишайниковые и моховые редкостойные леса в комплексе с кустарниками, используемые под выпас оленей.

Группа типов - Лишайниковые лиственничные леса по сухим дренированным склонам.

Типы:

20. Лишайниково-кустарничковые лиственничные леса (лиственница даурская, осока круглая, брусника, лишайницы альпийская и оленья, мхи).

21. Лишайниково-пущицево-кочкарные лиственничные леса с участием кустарничков и ерников (лиственница даурская, ерник, багульник, пушица влагалищная, лишайница альпийская).

22. Лишайниково-ерниковые лиственничные леса (лиственница даурская, береза тощая, брусника, лишайница альпийская).

23. Лишайниковые кедровниковые лиственничные леса (лиственница даурская, кедровый стланик, береза тощая, лишайница альпийская).

Группа типов - Зеленомошные лиственничные леса по пологим склонам увалов и надпойменным террасам на мерзлотно-таежных глеево-подзолистых почвах.

Типы:

24. Кустарниково-аулакомниевые лиственничные леса с участием ив, ерников, ольховника (лиственница даурская, береза тощая, ива красивая, ольховник, мхи зеленые).

25. Пущицево-кочкарные лиственничные леса (лиственница даурская, береза тощая, пушица влагалищная, мхи).

26. Ерниковые багульниково-сфагново-зеленомошные лиственничные леса (лиственница даурская, береза тощая, багульник, мхи сфагновые и зеленые).

Группа типов - Злаково-осоковые ерники по равнинам и склонам на дерново-подзолистых почвах.

Типы:

27. Злаково-осоковые ерники из березы тощей по сырым участкам равнины (береза тощая, осока вилюйская, пушица длиннолистная, вейник).

28. Злаково-осоковые ерники из березы кустарниковой по долинам (береза кустарниковая, вейник Лангсдорфа, осока вилюйская).

Класс - Низинные и западинные луговые лесной зоны на луговых и лугово-болотных почвах, иногда солончаковатых.

Подкласс - Злаково-разнотравные и осоковые луга Момского района.

Группа типов – Крупнозлаковые корневищные сырые луга по западинам на суглинистых болотных почвах.

Типы:

29. Арктофиловые (арктофила рыжеватая).

Группа типов – Крупнозлаковые плотнокустовые на дерново-луговых и болотистых почвах.

Типы:

30. Лангсдорфо-вейниковые на мезопонижениях.

31. Незамечаемо-вейниковые сырые луга (вейники незамечаемый и Холма, осоки).

Группа типов – Осоковые корневищные сырые луга.

Типы:

32. Прямостоящеосоковые (осоки прямостоящая, водяная, хвощи).

Группа типов – Осоковые плотнокустовые кочкарные луга на суглинистых дерново-луговых почвах.

Типы:

33. Вилюйскоосоковые (осоки вилюйская и Шмидта, вейник).

34. Шмидтоосоковые сырые луга (осоки Шмидта и вилюйская, хвощи, вейник).

Класс – Краткопоемные угодья таежной зоны на аллювиальных почвах, нередко закустаренные.

Подкласс – Злаково-разнотравные сухие и влажные луга на аллювиальных почвах.

Группа типов – Мелкотравные рыхлокустовые сухие луга.

Типы:

36. Триниусополевицевые сухие долинные луга (полевица Триниуса).

Группа типов – Мелкотравно-разнотравные сухие луга.

Типы:

36. Разнотравные по сухим притеррасным гривам (полевица Триниуса, мятлик луговой, володушка, мелколепестник).

Подкласс – Долинные лиственничные леса в комплексе с кустарниками на аллювиальных почвах.

Группа типов – Пойменные ивняки.

Типы:

37. Ивняки зеленомошные (ивы красивая, сизая, дымчатая и Крылова, мхи зеленые).

38. Ивняки осоковые (ивы сизая, Крылова и мохнатая, осока).

39. Ивняки злаково-разнотравные с участием осок (ивы колымская и сизая, мятлик луговой, костер сибирский, осока вилюйская).

Группа типов – Долинные ерники на аллювиальных почвах.

Типы:

40. Ерники кустарничково-зеленомошные из березы тощей с участием злаков (береза тощая, вейник Лангсдорфа, голубика, мхи).

41. Ерники пушицево-осоково-моховые с участием кустарников (береза тощая, осока вилюйская, пушица длиннолистная, мхи).

Группа типов – Долинные лиственничные леса и редколесья.

Типы:

42. Кустарничково-моховые редкостойные лиственничные леса (лиственница даурская, брусника, голубика, осока круглая, мхи).

43. Ивняковые кустарничково-моховые лиственничные леса (лиственница даурская, ива красивая, костер сибирский, брусника, мхи).

44. Разнотравно-злаковые тополево-лиственничные с примесью чозении леса (лиственница даурская, чозения, тополь душистый, смородина красная, костер сибирский, регнерия, какалия, грушанка однобокая, подмаренник северный).

45. Ивняковые кустарничково-моховые лиственничные редколесья (лиственница даурская, ива красивая, багульник, голубика, мхи).

Модификации по группам типов: гари, поросшие лиственницей; гари, поросшие ивняком; гари, поросшие ерником.

Класс – Болотные на минеральных и торфянистых почвах северотаежной подзоны.

Подкласс – Осоково-пушицевые заболоченные луга с примесью злаков и разнотравья на торфянистой минеральной почве.

Группа типов – Корневищно-злаковые болотистые приозерные луга.

Типы:

47. Манниковые приозерные луга (манник водный).

48. Восточнобекманиевые луга.

Группа типов – Корневищноосоковые болотистые луга.

Типы:

49. Водноосоковые (осока водяная, хвощи).

50. Пузырчатоосоковые

51. Пузыреватоосоковые

52. Вздутоосоковые

53. Прямоколосоосоковые.

Группа типов – Корневищные пушицевые торфянистые западинные луга.

Типы:

54. Узколистнопушицевые (пушица узколистная, вейник незамечаемый, осока пузыреватая).

55. Пушицевые (пушицы Шамиссо и рыжеватая, хвощи).

Группа типов – Крупнохвощевые болотистые.

Типы:

56. Топянохвощевые (хвощ топяной, водяная сосенка, осока пузыреватая).

Группа типов – Крупно- и мелко-разнотравные болотистые луга.

Типы:

57. Крестовниковые (крестовник арктический).

58. Разнотравные (калужница, водяная сосенка).

Подкласс – Лишайниково-кустарничковые оленьи пастбища по бугристым торфяным болотам на глеемерзлотно-таежных торфянисто-и торфяно-подзолистых глеевых почвах.

Группа типов – Бугристо-мочажинные комплексные болота на глеево-мерзлотных торфянистых почвах.

Типы:

59. Плоскобугристо-мочажинные ерниково-моховолишайниковые болота (береза тощая, багульник, лишайницы альпийская и лесная).

60. Плоскобугристо-мочажинные моховые болота: кустарничково-ерниково-моховые (береза тощая, багульник, пушица влага-

лищная, мхи) и осоково-сфагновые (осока прямостоящая, сфагновые мхи).

61. Кустарничково-пушицево-моховые кочкарные болота (багульник, андромеда, кассандра, пушица влагалищная).

ПАСТБИЩА ГОРНЫХ ТЕРРИТОРИЙ хр. ЧЕРСКОГО

Класс - тундровые высокогорные и горные на каменистых тундровых горных почвах.

Подкласс - Травянистые и кустарничковые тундровые на выровненных вершинах и пологих склонах гор гольцово-тундрового пояса.

Группа типов - Кустарничковые и мохово-кустарничковые тундры гольцово-тундрового пояса.

Типы:

62. Разреженная мохово-лишайниково-кустарничковая растительность осыпей и скал (кассиопея четырехгранная, дриада точечная, камнеломка каменная, мятлик приятный, лопастянки шлемовидная и снежная).

63. Дриадовые каменистые тундры (дриада точечная, кассиопея четырехгранная).

64. Дриадово-зеленомошные тундры (дриада точечная, мятлик приятный, осоки, зеленые мхи).

Группа типов - Травянистые тундры выровненных водоразделов.

Типы:

65. Мелкокочковатые осоково-моховые.

66. Пушицевые мохово-лишайниковые кочкарные тундры (пушица влагалищная).

67. Пушицевые осоково-моховые кочкарные тундры (пушица влагалищная, осока).

68. Кобрезиевые тундровые луговины (кобрезия Белларда, осока гиперборейская).

Подкласс - Лишайниковые тундровые на выровненных вершинах, водоразделах и склонах гор на маломощных горно-тундровых хорошо дренированных почвах гольцово-тундрового пояса.

Группа типов - Кустарниково-лишайниковые тундры склонов и водоразделов.

Типы:

69. Дриадовые лишайниковые щебнистые тундры крутых склонов (дриада точечная, щитовник пахучий, лапчатка пачкающая, лопастянка шлемовидная).

70. Кустарничковые (дриадовые и кассиоповые) лишайниковые тундры пологих склонов и водоразделов (дриада точечная, кассиопея вересковая, лопастянка шлемовидная).

Подкласс - Кустарниковые тундры и кустарники пологих склонов и водоразделов.

Группа типов - Ивняковые тундры пологих склонов и выровненных водоразделов.

Типы:

71. Ивняковые мелкотравные кустарничково-лишайниковые тундры (ивы дымчатая и красивая, осока гиперборейская, пушица, лишайница альпийская, лопастянка шлемовидная).

72. Ивняковые дриадово-зеленомошные тундры (ивы красивая и клиновидная, дриада точечная, мхи).

73. Ивняковые осоково-зеленомошные тундры (ива красивая, осока гиперборейская, пушицы, мхи).

Группа типов - Ерниковые тундры склонов и долин.

Типы:

74. Ерниковые лишайниковые тундры пологих склонов (береза тощая, лопастянка шлемовидная, лишайница альпийская, осочка).

75. Ерниковые осоково-зеленомошные тундры подножья склонов и долин (березы тощая и Миддендорфа, осока гиперборейская, пушицы).

Класс - Кустарники по склонам на щебнистых почвах подгольцового и горно-таежного пояса.

Подкласс - Кедровники и ерники на щебнистых склонах подгольцового и горно-таежного пояса.

Группа типов - Кедровники моховые и лишайниковые на щебнистых склонах.

Типы:

76. Кедровники по крутым щебнистым склонам подгольцового пояса (кедровый стланик, щитовник пахучий, камнеломки).

77. Кедровники лишайниковые подгольцового пояса (кедровый стланик, лопастянки шлемовидная и снежная).

78. Кедровники моховые подгольцового пояса (кедровый стланик, зеленые мхи).

Группа типов – Ерники моховые и лишайниковые по склонам.

Типы:

79. Ерники цетрариевые с кустарничками подгольцового пояса (береза тощая, багульник, голубика, лопастянка шлемовидная).

80. Ерники аулакомниевые подгольцового и горно-таежного пояса (береза тощая, осочки, зеленые мхи).

81. Ерники кочкарные осоково-пушицевые горно-таежного пояса (береза тощая, осока прямостоящая, пушица влагалищная).

Класс – Горные лиственничные редколесья и редины подгольцового пояса на горных почвах.

Подкласс – Лишайниковые и моховые лиственничные редколесья подгольцового пояса.

Группа типов – Лишайниковые лиственничные редколесья частично закустаренные, по склонам на горно-таежных почвах.

Типы:

82. Лишайниково-кустарничковые лиственничные редколесья по каменистым склонам (лиственница даурская, багульник прижатый, голубика, лишайница альпийская).

83. Кедровые цетрариево-дриадовые лиственничные редколесья по каменистым крутым склонам (лиственница даурская, кедровый стланик, дриада точечная, лопастянка шлемовидная).

84. Кедровые лишайниково-кустарничковые лиственничные редколесья (лиственница даурская, кедровый стланик, багульник, лишайница альпийская).

85. Лишайниково-кустарничковые лиственничные редколесья пологих склонов (лиственница даурская, багульник прижатый, голубика, лишайница альпийская).

86. Лишайниковые пушицево-кочкарные лиственничные редколесья (лиственница даурская, багульник, пушица влагалищная, лишайница альпийская).

87. Ерниковые лишайниковые лиственничные редколесья (лиственница даурская, береза тощая, лишайница альпийская).

Группа типов – Мохово-кустарничковые и кустарниковые лиственничные редколесья сглаженных пологих склонов.
Типы:

88. Кедровые кустарничково-моховые лиственничные редколесья по каменистым склонам (лиственница даурская, кедровый стланик, багульник, мхи зеленые),

89. Мохово-голубичные лиственничные редколесья (лиственница даурская, голубика, багульник, зеленые мхи).

90. Пушицево-кочкарные лиственничные редколесья (лиственница даурская, багульник, голубика, пушица влагалищная, сфагновые мхи).

91. Бруснично-зеленомошные лиственничные редколесья (лиственница даурская, брусника, хвощи, осока кругловатая).

92. Ивняково-мохово-кустарничковые лиственничные редколесья (лиственница даурская, ива красивая, голубика, багульник, зеленые мхи).

93. Зеленомошно-травянистые лиственничные редколесья (лиственница даурская, вейник Лангсдорфа, грушанка кроваво-красная, мятлик сибирский).

Класс – Горные лиственничные редкостойные леса горно-таежного пояса на горных подзолистых мерзлотных почвах.

Подкласс – Лишайниковые и моховые горно-таежные редкостойные лиственничные леса.

Группа типов – Лишайниковые редкостойные лиственничные леса по сухим, дренированным склонам.
Типы:

94. Кедровниковые кладониевые лиственничные леса (лиственница даурская, кедровый стланик, береза тощая, багульник простертый, кладония альпийская).

95. Лишайниково-брусничные лиственничные леса (лиственница даурская, береза тощая, брусника, кладония альпийская, мхи зеленые).

96. Ерниковые лишайниковые лиственничные леса (лиственница даурская, береза тощая, багульник простертый, лишайницы альпийская, лесная и оленья).

97. Лишайниково-пушицево-кочкарные лиственничные леса (лиственница даурская, береза тощая, багульник болотный, пушица влагалищная, лопастянка шлемовидная).

Группа типов – Моховые редкостойные лиственничные леса, частично закустаренные по пологим склонам на горно-таежных почвах.

Типы:

98. Кедровниковые моховые лиственничные леса (лиственница даурская, кедровый стланик, багульник простертый).

99. Зеленомошно-брусничные лиственничные леса (лиственница даурская, брусника, голубика, зеленые мхи).

100. Ерниковые зеленомошные лиственничные леса (лиственница даурская, береза тощая, зеленые мхи).

101. Пушицево-кочкарные лиственничные леса (лиственница даурская, береза тощая, пушица влагалищная).

102. Ивняковые моховые лиственничные леса (лиственница даурская, ива красивая, зеленые мхи).

103. Брусничнo-зеленомошные лиственничные леса по каменистому субстрату (лиственница даурская, брусника, камнеломки, мхи зеленые).

ПОЙМЕННО-ТЕРРАСОВАЯ РАСТИТЕЛЬНОСТЬ ГОРНЫХ ДОЛИН

Класс – Пойменно-террасовая растительность горных долин.

Подкласс – Пойменные злаково-разнотравные луга на аллювиальных почвах.

Группа типов – Злаково-осоковые разнотравные и кобрезиевые психрофильные луга.

Типы:

104. Мелкозлаковые и разнотравные корневищные луга (мятлик луговой, полевица белая, осоки, подмаренник, астрагалы).

105. Сложные разнотравно-злаковые луговины по галечниковым отложениям (полыни, горец эллиптический, астрагалы, копеечник, мятлики, костры).

106. Закустаренные разнотравно-злаковые луга (ивы, ерник, мятлики, горцы, тофельдия, ожики, подмаренник северный, маки, мелкие осоки, злаки).

107. Кобрезиевые луга (кобрезия Белларда).

Группа типов – Притеррасные кустарники (ивняки и ерники).

Типы:

108. Ерники зеленомошные (березы тощая и кустарниковая, осока вилюйская, вейник Лангсдорфа).

109. Ивняки пойменные зеленомошные (ивы колымская, Крылова и мохнатая, зеленые мхи).

110. Ивняки пойменные осоковые (ивы колымская и красивая, осока вилюйская, зеленые мхи).

111. Ивняки злаково-разнотравные незаливаемые (ивы колымская и сухолюбивая, вейники, ветреница, горцы).

Подкласс – Пойменные лесные пастбища.

Группа типов – Лиственничные и тополево-лиственничные пойменные леса и редколесья.

Типы:

112. Кустарничково-зеленомошные лиственничные леса и редколесья (лиственница даурская, ольха кустарниковая, голубика, осока волосовидная, грушанка кровяно-красная, зеленые мхи).

113. Лишайниковые лиственничные леса и редколесья (лиственница даурская, брусника, лишайницы альпийская и оленья).

114. Вейниковые лиственничные леса (лиственница даурская, береза тощая, вейник Лангсдорфа, костер сибирский).

115. Ивняковые лиственничные травяные леса и редколесья, местами с ерником (лиственница даурская, береза тощая, ива красивая, регнерия, волоснец).

116. Разнотравные тополево-лиственничные леса с примесью чозении (лиственница даурская, чозения, тополь душистый, смородины красная и черная, мята, ива колымская, шиповник иглистый, грушанка кроваво-красная, дельфиниум, вейник Лангсдорфа, элимус, регнерия).

117. Вейниково-разнотравные чозениевые леса (чозения, вейник Лангсдорфа, регнерия, ветреница, дельфиниум, смородины красная и черная).

Класс – Приналедная растительность горных долин и предгорий.

Подкласс – Приналедные осоково-хвощевые, частично закустаренные луговины.

Группа типов – осоково-хвощевые, хвощевые и кустарничковые.

Типы:

II8. Кустарничковые на галечниках непокрываемых наледью (ольха кустарниковая, ивы Крылова и мохнатая, дриада крупная, копеечник, астрагал).

II9. Ивняково-осоково-пестрохвощевый на галечниках, покрываемых наледью (ива каменная, пестрый хвощ, осоки).

I20. Пестрохвощево-осоково-кустарничковые (береза тощая, хвощ пестрый, осока прямостоящая, тофельдия).

I2I. Кустарниково-осоковый по притеррасным понижениям, непокрываемым наледью (ива каменная, осоки прямостоящая и камнелюбивая, ситники).

Класс-Болота и болотистые луга притеррасных понижений и межгорных долин на минеральных почвах.

Подкласс - Болота широких речных долин и межгорных впадин.

Группа типов - Осоковые и пушицевые корневищные луга избыточного увлажнения.

Типы:

I22. Водноосоковые с пушицей (осока водяная, пушицы узколистная и Шейхцера).

I23. Прямостоящеосоковые с ивняком (осоки прямостоящая и мешочковая, ивы черничная и красивая).

Группа типов - Осоковые и пушицевые плотнокустовые кочкарные болотистые луга горных речных долин.

Типы:

I24. Дернистоосоковые (осока вилюйская, пушицы влагалищная и узколистная, зеленые мхи).

УДК 636.04

А.М. Петров

ПУТИ РАСШИРЕНИЯ ПРИРОДНЫХ КОРМОВЫХ УГОДИЙ ЖИВОТНОВОДСТВА ЯКУТСКОЙ АССР

Создание прочной кормовой базы является основным и решающим условием интенсификации животноводства. В настоящее время потребность животноводства колхозов и совхозов Якутской АССР в зимних кормах, произведенных внутрихозяйственным способом, покрывается лишь на 53–58%. За 1967–1971 гг. обеспеченность совхозов и колхозов даже грубыми кормами составляла только 45–64%, а сочными – лишь от 3 до 15%. Современный уровень кормления сельскохозяйственных животных не соответствует возросшим требованиям быстрейшего повышения их продуктивности. В совхозах и колхозах республики на стойловый период с продолжительностью в 245 дней выделяется в расчете на одну условную корову от 900 до 1200 кормовых единиц со средним содержанием в каждой кормовой единице от 60 до 80 г переваримого протеина, вместо полагающихся по зоотехнической норме 100–110 г. Следовательно, в среднем суточном рационе одной условной коровы содержится от 3,8 до 4,9 кормовых единиц. Этим объясняется низкая мясная и молочная продуктивность скота, а также непроизводительные отходы, особенно молодняка. Кроме того, низкое содержание протеина в одной кормовой единице приводит к неизбежному пере-

расходу кормов. При недостаточности кормов в совхозах и колхозах применяется вынужденная экономия кормов. В действительности же эта "экономия" увеличивает долю расхода кормов на поддерживающий корм, что в конечном итоге приводит к увеличению затраты кормов на единицу производимой продукции мяса и молока.

В 1970 г. на каждую фуражную корову совхозы надоили по 1500 кг молока, колхозы – по 1418 кг (в среднем по 1496 кг). Живой вес крупного рогатого скота, сдаваемого государству, достигает 259 кг, а лошадей – 206 кг.* Современный уровень продуктивности животноводства не соответствует фактическим породным возможностям крупного рогатого скота и лошадей. Об этом свидетельствуют многочисленные факты из опыта передовиков животноводства, которые получают удои по 3000–4000 и более килограммов. Так, в 1971 г. дояр из совхоза "Амгинский" Петр Яковлев надоил по 4024 кг молока от каждой фуражной коровы, а доярка из колхоза им. Заболоцкого Анастасия Копыри – на – по 3516 кг. Даже коровы якутской породы при раздое дают свыше 3000 кг.

Поставленная в республике задача повышения продуктивности животноводства и получения от фуражной коровы 2500–3000 кг молока в год, доведения живого веса молодняка крупного рогатого скота, сдаваемого на мясо в полуторалетнем возрасте, до 280 и выше килограммов и повышение живого веса лошадей, забиваемых на мясо, на 20%, может быть достигнута в 2–3 года улучшением кормления крупного рогатого скота и лошадей.

На современном уровне развития агротехники полевое кормодобывание имеет ограниченные возможности. Это объясняется тем, что на одной четвертой части территории Якутии сумма активных температур выше 10° за вегетативный период достигает $1200–1500^{\circ}$. Территория, где развито земледелие, подвержена засухе с суховеями, которые повторяются через каждые 3–4 года. А в дождливые годы по сравнению с засушливыми повышается вероятность летне-осенних заморозков. Поздне-весенние

* Лошади на мясо сдаются в возрасте 5–6 месяцев, за исключением небольшого количества выбраковываемых взрослых животных.

заморозки часто сочетаются с весенне-летней засухой. Вследствие этого урожайность возделываемых сельскохозяйственных культур часто зависит от стихийных явлений природы. В республике не налажено семеноводство и сортообновление. В 1968 г. удельный вес сортовых посевов зерновых культур составлял всего лишь 44,1%.

В настоящее время земледелие в Якутской АССР, не считая картофелеводство и овощеводство, целиком подчинено интересам обеспечения концентрированными и сочными кормами скотоводства и табунного коневодства. Если до 1953 г. зерновые культуры, за исключением овса, выращивались для обеспечения продовольственных нужд колхозников, то сейчас даже пшеницу сеют на корм скоту. За последние 10–12 лет (1959–1968 гг.) среднегодовое производство зерна составляет 27 тыс.т., что удовлетворяет потребность сельскохозяйственных животных в фуражном зерне на 48–50%. Недостающая часть зернофуража покрывается завозом комбикормов из центральных областей Советского Союза с затратой больших средств на транспортные расходы.

Начиная с 1963 г. проводится замена малопродуктивных засоленных пахотных земель с мелкими контурами вновь осваиваемыми землями на плодородных палевых почвах. В период с 1958 по 1967 гг. переведено в залежь 64% пашен, освоено 55%. Таким образом, площадь пашни сократилась на 9% и составила 109,2 тыс.га. При этом урожайность сельскохозяйственных культур была низкой. За период с 1960 по 1967 гг. средняя урожайность составила: зерновых 5,5 ц/га с колебаниями от 2,4 до 8,4 ц/га; кормовых корнеплодов 37,9 ц/га с колебаниями от 15,8 до 64,0 ц/га; сахарной свеклы (1960–1964 гг.) 9,7 ц/га с колебаниями от 4,1 до 22,2; зерновых на сено 7,5ц/га – от 2,1 до 10,1 ц/га; зерновых на зеленку 20,6 ц/га – от 1,6 до 41,6 ц/га и силосных культур 34,3 ц/га – от 11,0 до 59,0 ц/га. В 1971 г. урожай зерновых повысился до 8,0 ц/га.

По данным Якутского научно-исследовательского института сельского хозяйства (Тихонов, 1966; Якушев, 1966; Петровская, 1967; Емельянов, 1969) и нашим работам, самыми выгодными по себестоимости оказались сено и силос природных лугов. Себестоимость одного центнера кормовых единиц сена в 3–3,5 раза ниже себестоимости кормовой единицы зернофуража.

Себестоимость кормовой единицы зеленки зерновых, скашиваемых на сено, выше себестоимости кормовой единицы лугового сена в 2 раза и требует больших затрат. Себестоимость зерновой зеленки превышает себестоимость лугового сена в 3 раза.

В качестве силосной культуры в совхозах и колхозах республики культивируется подсолнечник, занимающий 70% общей площади силосных, а остальную площадь занимает зеленка зерновых. Себестоимость кормовой единицы силоса указанных культур в 3 раза выше себестоимости кормовой единицы сена природных лугов. Производство кормов на естественных лугах имеет явное преимущество в силу меньшей зависимости от поздневесенних, ранневесенних заморозков и часто повторяющейся засухи.

На долю сельскохозяйственных угодий в Якутии приходится 0,92% общей площади, в том числе на пашню – 0,04, на сенокосы – 0,43 и на пастбища (исключая оленьи) – 0,45%. За сельскохозяйственными предприятиями закреплено I38,3 тыс.га пахотных, 706,0 тыс.га сенокосных и 678,I тыс.га пастбищных угодий, а всего I522,4 тыс.га. Совхозы, колхозы и подсобные хозяйства используют пахотные угодья на 98,4%, сенокосные на 53,5% и пастбища на 48,7%. Таким образом, в республике используется немногим более половины (53,4%) сельскохозяйственных угодий. Из-за снижения урожайности, закустаренности и закочкаренности сенокосных угодий трава выкашивается не полностью. В I97I г. в совхозах скошено 84,3%, в колхозах 93,3%, а в среднем 85,6% площади. С I96I по I963 гг. в среднем за сезон скашивалось совхозами 65,9%, колхозами 80,I%, а в среднем по хозяйствам 75,5% площади. Приведенные данные свидетельствуют о повышенном использовании сенокосов в I97I г. по сравнению с I96I–I963 гг. Вместе с тем следует отметить систематическое снижение урожайности сенокосов. Если в колхозах и совхозах за I96I–I963 гг. в среднем было собрано по I2,3 ц/га сена (5,3 ц кормовых единиц с содержанием 0,39 ц переваримого протеина), то за I969–I97I гг. убрано по 8,6 ц/га (3,7 ц кормовых единиц с содержанием 0,27 ц переваримого протеина), т.е. урожайность сенокосов за этот период снизилась на 30%. Урожайность пастбищ колеблется от

24 до 27 ц/га зеленой массы с содержанием от 4,6 до 5,2 ц кормовых единиц и от 0,40 до 0,45 ц переваримого протеина.

В общей площади сельскохозяйственных угодий республики удельный вес пашни составляет 7,3%. Очевидно, на современном уровне развития сельского хозяйства Якутии природные сенокосы и пастбища являются основными источниками кормов для животноводства. В то же время низкая урожайность лугов вызывает большие затраты рабочей силы и материальных средств на заготовку кормов, обусловливает низкую мясную и молочную продуктивность крупного рогатого скота и лошадей во время летнего содержания их на пастбищах.

Урожаи естественных лугов в условиях Якутии подвержены колебаниям в зависимости от выпадения дождей в позднеосеннее время и в ранневесенний период вегетации. Кроме того, урожаи лугов сильно снижаются из-за весенне-летних заморозков, иногда достигающих в середине июня -I2°С, например, в Алексеевском районе в I955 г. Такие заморозки повторяются довольно редко. Естественные сенокосы больше всего подвергаются влиянию засухи, особенно в заречных таежно-аласных районах (правобережье р. Лены в Центральной Якутии).

С I946 г. по I955 г. колебания урожая сена (от средних урожаев за I0 лет) по таежно-аласным районам составляют: по Мегино-Кангаласскому, Усть-Алданскому, Амгинскому, Чурапчинскому и Алексеевскому 70%, по Намскому - 33% и по Кобяйскому - 24%. Приведенные данные свидетельствуют о большой зависимости урожайности лугов таежно-аласных районов от выпадения осадков по сравнению с другими районами Якутской АССР. Менее подвержены отрицательному влиянию засухи луга Намского и Кобяйского районов. Однако в засушливые годы хозяйства этих районов имеют возможность выделять часть своих сенокосов для районов, подвергшихся засухе (Сунтарского и Ленинского). Кроме того, в этих районах имеются большие площади лугов на землях государственного запаса, которые также используются в засушливые годы для заготовки сена.

В связи с совершенствованием кормления, ухода и содержания крупного рогатого скота и табунных лошадей возраста ет потребность в кормах, особенно в сене и силосе из дикорастущих трав. Потребность в сене, силосе и сенаже можно

покрыть за счет скашивания природных сенокосов. За период летнего содержания крупного рогатого скота и лошадей потребность в кормах обеспечивается за счет использования зеленой травы пастбищ. Следовательно, соответственно росту потребности в кормах должны расти площади природных сенокосов и пастбищ. Между тем площади используемых испокон веков сенокосов и пастбищ существенно не расширялись, а на используемых лугах только за последние 10–15 лет начали проводиться агротехнические мероприятия по коренному и простейшему улучшению лугов.

В связи с дальнейшим организационно-хозяйственным совершенствованием совхозов и колхозов продолжается укрупнение ферм крупного рогатого скота и табунов лошадей, механизируются сеноуборка и силосование дикорастущих трав, большое количество мелкоконтурных сенокосов переводится в категорию пастбищ и выгонов. Многие сенокосы и пастбища из-за неправильного использования перерождаются в малопроизводительные угодья и закустариваются. Самые лучшие чистые пастбища переводятся в сенокосы. Пастбищные угодья, расположенные вблизи крупных ферм и населенных пунктов, засоряются и иссушаются. Из-за недостаточности механизации совхозы и колхозы выкашивают тракторными сенокосилками только 63,8% машиноспособной площади сенокосов, свободных от кочек и кустарников. На средне- и мелкоконтурных площадях сенокосов применяются конная и ручная сеноуборка. В результате в 1971 г. тракторными самоходными сенокосилками скошено 47,2%, конными сенокосилками – 25,6% и вручную – 27,2%. По сравнению с 1968 г. применение тракторных сенокосилок повысилось на 8,7%, конных сенокосилок снизилось на 9,7% и скашивание вручную повысилось на 1,0%.

По данным Министерства сельского хозяйства Якутской АССР, по состоянию на 1 ноября 1971 г. из сенокосов, находящихся в землепользовании совхозов и колхозов, 8% площади (52,9 тыс.га) занято кустарниками, мелколесьем и редколесьем, 10,2% (67,5 тыс.га) – покрыто кочками. Всего неудобных для сенокошения площадей 18,2% (120,4 тыс.га), пастбищ, заросших кустарниками и редколесьем,– 19,0% (120,2 тыс.га) и покрытых кочками – 14,0% (88.9 тыс.га). В результате проведения работ по расчистке кустарников, мелколесья, редколесья

и срезке кочек закустаренность сенокосов за последние два года снизилась на 0,8%, а закочкаренность – на 5%. За эти годы освобождено от кустарников 4,6 тыс.га и от кочек – 39,9 тыс.га. Таким образом, в совхозах и колхозах осталось закустаренных сенокосных и пастбищных площадей 173,1 тыс. га (13,3%) и закочкаренных 156,4 тыс.га (12,1%). В целях налаживания культурного луговодства на этих площадях необходимо добиться полной раскорчевки, очистки кустарников и редколесья и уничтожения кочек.

Для полного обеспечения кормами сельскохозяйственных животных республики требуется в год на одну условную голову крупного рогатого скота: сена – 27 ц, силоса – 50 ц, зеленой пастбищной травы – 60 ц, комбикормов и зернофуража – 1,5 ц; на среднегодовую голову лошади при круглогодовом тебеневочно-выпасном содержании, при 45–50% маток в табуне зеленой травы на 107 дней выпаса 67 ц, зимней тебеневочной травы на 258 дней 84 ц и для подкормки в критические моменты тебеневочного сезона и кормления отъемного молодняка – 13 ц сена. Кроме того, для лошадей должно предусматриваться 0,8–1,0 ц комбикормов и зернофуража.

Чтобы обеспечить животных кормами в указанных размерах, необходимо с 663,9 тыс.га сенокосов собирать по 18ц/га сена и получать с 634,0 тыс.га пастбищ по 40 ц/га зеленой массы. Следовательно, задача состоит в том, чтобы в ближайшие годы поднять производительность используемых совхозами и колхозами сенокосов и пастбищ в 1,5–2 раза. Для достижения этой задачи, наряду с культуртехническими работами по очистке кустарников и уничтожению кочек, следует провести комплекс агротехнических мероприятий по повышению урожайности лугов.

За годы восьмой пятилетки проведено коренное улучшение лугов на площади 60,3 тыс.га, а в девятой – это мероприятие будет проведено на площади 130,0 тыс.га. В 1971 г. урожайность улучшенных сенокосов была выше средней урожайности обычных сенокосов на 46,2% и равнялась 11,7 ц/га.

В засушливых условиях Якутии одним из серьезных мероприятий повышения урожайности лугов является орошение. В девятой пятилетке будет проведено лиманное орошение на площа-

ди 25,0 тыс.га, вместо I5,0 тыс.га в восьмой пятилетке. На орошаемых сенокосах урожайность в I97I г. составила II,2ц/га, что на 40% выше средней урожайности сенокосов республики за этот же год. В колхозе им. Партизана Егорова Усть-Алданского района в том же году с. I000 га орошаемых сенокосов получено по 25 ц/га сена, что на I0 ц выше урожайности неорошаемых сенокосов. В том же засушливом I97I г. в колхозе им. Барахова Верхневилюйского района с орошенных 2473 га сенокосов убрано по 20,6ц/га сена, а с сенокосных участков, орошенных в продолжение 3-7 суток, собрано по 32-35 ц/га сена.

В девятой пятилетке намечено ввести в сельскохозяйственный оборот 20,5 тыс.га осушенных болот и озер для использования под сенокошение, вместо введенных за восьмую пятилетку I2,3 тыс.га. Совхозами и колхозами в I97I г. с осушенных сенокосов получено II,8 ц/га сена, что выше средних урожаев сенокосов республики на 47,5%. В условиях Якутии орошение и осушение должны проводиться с большой осторожностью ввиду возможного возникновения вторичного засоления и пересыхания осушенных угодий, заболачивания орошенных площадей и т.д. Поэтому необходимо строить на оросительной и осушительной системах плотины со шлюзами для регулирования водного режима лугов.

Эффективность минеральных и органических удобрений в повышении продуктивности заливных пойменных лугов была доказана в начале 60-х годов опытами Д.В.Якушева (I966), который внесением 2 ц аммиачной селитры, 3 ц суперфосфата и I ц хлористого калия добился повышения урожая сена (без урожая отавы) на 20-30 ц , а с учетом отавы - на 38-67 ц в зависимости от типа луга. Несмотря на это,удобрение лугов в широких масштабах начало проводиться с I970 г. В девятой пятилетке предусмотрено внесение минеральных удобрений на площади 570 тыс.га лугов.

Таким образом, созданы условия для проведения комплекса мероприятий по улучшению естественных сенокосов. Преобразование закочкаренных и закустаренных лугов в культурные сенокосы и пастбища следует проводить при обязательном регулировании водного и пищевого режима почв путем орошения, осушения, а также внесения минеральных и органических удобрений.

На современном уровне развития животноводства коренное улучшение пастбищ имеет важное значение в повышении продуктивности животноводства. На основе использования высокой нажировочной способности якутского крупного рогатого скота и местной лошади, а также удойности коров, во время пастбищного содержания можно добиваться не только восстановления утраченного за зиму живого веса скота и лошадей, но и получить дешевое, высококалорийное мясо, жирное молоко и питательный кумыс.

За девятую пятилетку впервые предусматриваются мероприятия по повышению производительности пастбищ. Намечено обводнение пастбищ на 75 тыс.га и создание орошаемых долговременных культурных пастбищ на площади I3,0 тыс.га.

Научные организации в кратчайшие сроки должны разработать совершенные и наиболее экономически целесообразные практические рекомендации по преобразованию кочкарников и кустарников в культурные сенокосы и пастбища, разработать сроки и нормы орошения и внесения удобрений. Необходимо добиться совершенствования всех видов мелиорации на основе широкого проведения экспериментальных работ непосредственно в совхозах и колхозах. Очень ответственными задачами научных работников являются выведение приспособленных к местным условиям сортов семян многолетних трав, их скорейшее размножение и доведение до производства совхозов и колхозов.

ЛИТЕРАТУРА

Емельянов С.И. Экономические основы системы животноводства в Центральной Якутии. Якутск, I969.

Петровская В.А. Кормление крупного рогатого скота в Якутии. Якутск, I967.

Тихонов Н.Н. Экономика кормовой базы в Центральной Якутии. Якутск, I966.

Якушев Д.В. Пути повышения продуктивности естественных кормовых угодий в Якутии.-В кн.: Проблемы размещения и специализации сельского хозяйства Якутской АССР. Якутск, I966.

УДК 636.04

В.А. Сухов

ВОПРОСЫ РАЗВИТИЯ ПОЛЕВОГО КОРМОПРОИЗВОДСТВА В ЯКУТСКОЙ АССР

Полевые земли в стране дают в среднем около 70% кормов, а в районах с высокой распаханностью - 85% и более (Новоселов, 1970).

В своеобразных природно-климатических условиях Якутской республики на долю полевого кормодобывания приходится не более 10-15% заготовляемых кормов, остальное - на естественные угодья. Поэтому улучшению сенокосов и пастбищ, повышению их продуктивности будет уделяться огромное внимание.

Однако за счет этих угодий нельзя полностью обеспечить животноводство разнообразными кормами в достаточном количестве.

В рационах скота в основном преобладают грубые корма. Сочных же кормов совхозами и колхозами заготавливается очень мало, а некоторые хозяйства их вообще не имеют (Петровская, 1967). За последние десять лет обеспеченность животных сочными кормами не превышает и десятой доли научно обоснованной нормы. Кроме того, в кормах наблюдается большой дефицит белка и каротина. На одну кормовую единицу приходится не более 60 г переваримого протеина вместо 100-110 г по норме. Такое положение весьма отрицательно сказывается на продуктив-

ности всех видов скота, развитии молодняка, а также на рациональном использовании имеющихся кормов.

Исследованиями, проведенными на Украине (Новоселов, 1970), установлено, что при дефиците переваримого протеина в рационах жвачных животных в размерах 20–25% недобор животноводческой продукции составляет 30–35%, расход кормов увеличивается в 1,3–1,4 раза, а себестоимость продукции возрастает в 1,5 раза.

В Якутской республике, где стойловое содержание скота продолжается 8–9 месяцев, сочные корма и силос незаменимы. В зимний период эти корма являются главным источником витаминов, гормональных и других питательных веществ. Сочные корма как диетический корм способствуют укреплению здоровья животных, увеличивают их молочную и мясную продуктивность и значительно повышают усвояемость питательных веществ.

Таким образом, для поднятия продуктивности животноводства в республике необходимо наряду с постоянным улучшением лугов и пастбищ организовать хорошо налаженное полевое кормопроизводство: выращивание зерновых культур (ячмень, овес, пшеница) на концентрированный корм и кормовых культур (подсолнечник, кормовая капуста, мальва, зерновые) на зеленый корм и силос, корнеплодов для скармливания в свежем и силосованном виде. За 1961–1965 гг. производство зерна в колхозах и совхозах республики в среднем составляло в год 24,0 тыс.т, за восьмую пятилетку (1966–1970 гг.) – 27,8 тыс.т при потребности 50 тыс.т, а сочных кормов за 1961–1971 гг. – 18,7 тыс.т.

Причиной столь малого количества производимых концентрированных и сочных кормов является низкий уровень ведения полевого кормопроизводства.

Посевная площадь зерновых культур с 1963 г. сократилась к 1971 г. с 55,0 тыс.га до 48,8 тыс.га, а кормовых – с 40,0 тыс.га до 13,1 тыс.га или соответственно на 11 и 67%. За эти годы площадь под силосными растениями (в основном подсолнечником) уменьшилась с 14,1 тыс.га до 0,6 тыс.га, однолетними травами на зеленый корм – с 1,3 до 0,6тыс.га, корнеплодами – с 2,3 в 1961 г. до 0,3 тыс.га в 1971 г.

Средний урожай зерна за 1961–1971 гг. составил 6,1, силосных культур – 34,9, корнеплодов – 28,5, а зерновых культур на зеленый корм – 21,3 ц/га.

Такое состояние полевого кормопроизводства вызвало у некоторых специалистов и руководящих работников сельского хозяйства сомнение в возможности и целесообразности возделывания кормовых растений. Однако многолетние данные научно-исследовательских учреждений, сортоучастков и практика ряда хозяйств республики говорят об обратном: при соблюдении севооборотов и приемов агротехники в местных почвенно-климатических условиях, особенно Центральной Якутии, можно получать хорошие урожаи полевых культур.

На сортоучастках республики за 1962-1971 гг. средний урожай зерновых культур составил: на Олекминском - 15,4, Якутском-13,8, Мегино-Кангаласском -11,3, Нюрбинском - 22,8 ц/га.

В Покровском ОПХ Якутского НИИСХ за 1961-1965 гг. средний урожай зерновых культур составил 9,7 ц/га , за 1966 - 1970 гг. - 9,5 ц/га.

За последнюю пятилетку (1966-1970 гг.) средний урожай зерна в совхозе "Амгинский" был 9,1, в 1971 г. - 13,7 ц/га, в колхозе "Правда" Олекминского района за 1966-1970 гг. - 9,6 ц/га, в совхозах "Нюрбинский" и "Исидора Барахова" за последние 4 года (1968-1971) соответственно 9,8 и 7,8 ц/га.

Средний урожай всех кормовых культур за 1961-1965 гг. равнялся 108,8 ц, а за 1966-1970 гг. 72,3 ц/га.

Исследованиями Ботанического сада Якутского филиала СО АН СССР и Якутского НИИСХ установлено, что соблюдение основных агротехнических мероприятий по выращиванию кормовых культур на наиболее распространенных типах почв Центральной Якутии позволяет получать средний урожай силосных растений в пределах 170-350 ц, корнеплодов - 210-530 ц при выходе кормовых единиц соответственно 30-55 и 40-70 ц/га (табл.1).

Внесение навоза и минеральных удобрений в обычных нормах увеличивает продуктивность кормовых культур на слабо - окультуренных таежных палевых и лугово-черноземных почвах в 1,4-1,6 раза и на пойменной супесчаной почве, плохо обеспеченной питательными веществами,- в 2-4 раза.

Важным фактором в увеличении валовых сборов зерна, сочных кормов и повышении урожайности полевых культур в Якутии является повсеместное использование органических и минеральных удобрений.

Таблица I

Урожай кормовых культур (ц/га) в зависимости от типа почвы в Центральной Якутии (среднее за 1964–1967 гг.)

Культура	Таежная палевая почва			Лугово-черноземная почва			Пойменная почва		
	кормовой массы	кормовых единиц	переваримого протеина	кормовой массы	кормовых единиц	переваримого протеина	кормовой массы	кормовых единиц	переваримого протеина
Силосные растения									
Подсолнечник Саратовский-169	384	56	5,2	287	46	4,3	321	51	4,8
Капуста кормовая Мозговая зеленая Вологодская	282	40	4,8	309	44	5,2	288	42	4,9
Мальва курчавая Сибирская	323	49	9,4	294	45	8,5	210	32	6,1
Мальва мелюка Силосная	327	50	9,5	285	43	8,3	250	38	7,3
Овес Якутский-1708	174	29	4,4	187	31	4,7	177	30	4,4
Корне-клубнеплоды									
Брюква гибридная Куузику	528	67	7,6	531	68	7,8	509	65	7,3
Свекла сахарная Ялтушковская односемянная	211	40	3,8	312	59	5,6	229	43	4,1
Картофель Северянин	137	38	2,1	153	42	2,3	183	50	2,8

Многочисленными опытами, проведенными в республике, установлено (Мусич, Дохунаев, Нечаева, Тарасов, 1966), что внесение на 1 га 30–40 тонн органических удобрений (навоза) в центральных районах республики повысило урожайность зерновых культур на 2,2–2,6 ц/га (30%), в южных районах – на 4,7 ц/га (35%). В среднем по республике прибавка урожая составляет 2,7 ц/га или 24,8% (табл.2).

Таблица 2

Эффективность внесения навоза (30–40 т/га) под зерновые культуры

Районы	Урожай зерна, ц/га		Прибавка	
	без навоза	с навозом	ц/га	%
Орджоникидзевский	10,9	13,4	2,5	22,9
Мегино-Кангаласский	10,9	13,4	2,2	20,2
Ленинский	8,7	11,3	2,6	29,8
Олекминский	13,6	18,3	4,7	34,6
В среднем....	10,9	13,6	2,7	24,8

Повышение урожая зерна от внесения минеральных удобрений (NPK по 40–60 кг действующего вещества на га) колеблется от 35,4 до 76,7% и в среднем составляет 43,8%, что говорит о высокой их эффективности (табл. 3).

Таблица 3

Действие минеральных удобрений на урожай зерновых культур в Якутской АССР

Районы	Урожай зерна, ц/га					Прибавка от NPK к контролю, %
	без удобрений	прибавка от удобрений				
		P	K	PK	NPK	
Орджоникидзевский	9,9	2,5	1,3	0,3	3,5	35,4
Мегино-Кангаласский	7,7	4,6	4,0	0,2	5,9	76,0
Амгинский	9,0	3,6	3,6	1,0	3,7	41,2
Ленинский	10,0	4,4	3,5	1,3	5,3	53,0
Олекминский	12,0	4,3	3,4	0,1	5,4	45,0
В среднем...	9,8	3,3	2,3	0,4	4,3	43,8

По данным полевых опытов, проведенных в Покровском ОПХ Якутского НИИСХ (Конюхов, Сухов, Мишагина, 1969, 1970), установлено, что внесение навоза и минеральных удобрений в средних нормах повышает продуктивность кормовых культур на мерзлотных таежных палевых и лугово-черноземных почвах в 1,4-1,6 раза, а на пойменной супесчаной - в 2-4 раза.

Дальнейшее повышение урожайности полевых культур и эффективность удобрений в засушливых условиях Якутии, как показали исследования, проведенные в Ботаническом саду в 1964-1966 гг., сдерживаются прежде всего недостатком влаги.

Так, проведение 2-3 поливов за вегетацию по 400-500 м^3 воды на гектар на мерзлотных лугово-черноземных почвах (хуже других почв обеспеченных влагой) повышает урожайность силосных растений и корнеплодов в среднем в два раза. При этом себестоимость единицы продукции получаемого корма на орошаемом участке за счет повышения урожайности снижается на 20-30% по сравнению с неполивным участком (табл. 4).

Таким образом, интенсивное возделывание кормовых культур при орошении с применением удобрений является основным фактором получения высоких и устойчивых урожаев сельскохозяйственных культур независимо от погодных условий года.

Учитывая это, II пленум Якутского обкома КПСС по вопросу "Об укреплении кормовой базы животноводства в свете выполнения решений XXIУ съезда КПСС", состоявшийся 4 июля 1971 г.,принял решение о создании в девятой пятилетке во всех земледельческих хозяйствах республики специальных орошаемых участков для интенсивного возделывания кормовых культур с целью значительного укрепления кормовой базы животноводства сочными кормами.

В 1971-1975 гг. по республике предусматривается значительный рост поголовья всех видов скота и увеличение продуктов животноводства. В соответствии с этим намечается общую площадь пашни к 1975 г. увеличить до 141 тыс.га против 108 тыс.га в 1970 г., а посевная площадь должна быть доведена до 97,4 тыс.га, в том числе под зерновыми культурами до 55, кормовыми - до 33,7 тыс.га. Удельный вес ячменя и овса в структуре зерновых культур будет доведен до 80% и более против 67% в 1970 г.

Таблица 4

Урожай и себестоимость возделывания кормовых культур в условиях богары и при орошении на мерзлотных лугово-черноземных почвах в Центральной Якутии (среднее за 1964–1966 гг.)

Культура	Без орошения					При орошении				
	урожай зеленой (общей) массы, ц/га	выход кормовых единиц, ц/га	сбор переваримого протеина, ц/га	себестоимость 1 ц кормовых единиц, руб.	себестоимость 1 ц зеленой (общей) массы, руб.	урожай зеленой (общей) массы, ц/га	выход кормовых единиц, ц/га	сбор переваримого протеина, ц/га	себестоимость 1 ц кормовых единиц, руб.	себестоимость 1 ц зеленой (общей) массы, руб.
Силосные растения										
Подсолнечник Саратовский-169	217	34,7	3,3	4,68	0,74	418	66,9	6,3	3,74	0,60
Капуста кормовая Мозговая зеленая Вологодская	310	44,3	5,3	5,83	0,83	573	81,9	9,7	4,24	0,61
Мальва курчавая Сибирская	223	33,9	6,8	4,76	0,72	437	66,4	12,7	3,82	0,58
Овес Якутский-1708	192	31,7	4,8	5,09	0,84	367	61,7	9,2	4,04	0,68
Корнеплоды										
Турнепс Остерзундомский	482	50,1	6,4	6,34	0,66	995	102,3	12,0	4,36	0,45
Брюква гибридная Куузику	423	53,8	6,3	5,73	0,73	747	95,5	10,3	4,57	0,58
Свекла сахарная Белоцерковская односемянная	340	64,4	5,7	4,72	0,89	526	100,3	8,8	4,04	

Для повышения количества белка в рационах животных требуется в ближайшее время возобновить и расширить посевы гороха на зерно, агротехника которого полностью разработана и целесообразность возделывания доказана многочисленными исследованиями, проведенными в Якутском НИИСХ (Конюхов, 1963.1966, 1972). Следует начать широкое производственное выращивание в хозяйствах республики, особенно при орошении, новой высокобелковой силосной культуры мальвы, принятой в 1971 г. Министерством сельского хозяйства ЯАССР в производство.

По многолетним исследованиям Ботанического сада и Якутского НИИСХ мальва-скороспелая, холодостойкая, двуукосная культура, которая по урожайности зеленой массы и выходу кормовых единиц с гектара превышает овес на силос и не уступает основной силосной культуре Якутии-подсолнечнику. По выходу переваримого протеина она в два раза превосходит подсолнечник и значительно-все другие кормовые культуры (Егоров, Сухов, 1965; Сухов, 1966а, 1966б, 1968, 1969, 1972а, 1972б, 1972в; 1974; Конюхов, Сухов, Мишагина, 1969, 1970. 1971).

Необходимо возобновить и значительно расширить посевы горохоовсяной и викоовсяной смеси, а также кормовой капусты, турнепса и брюквы для скармливания животным в свежем и силосованном виде.

С целью повышения урожайности полевых культур к концу 9-ой пятилетки необходимо:

- ввести новые полевые севообороты, разработанные Якутским НИИСХ, на площади не менее 60,5, прифермские - 15,0 тыс. га;

- удельный вес сортовых посевов зерновых культур довести до 90-100% против 70% в 1970 г.;

- принять активные меры по соблюдению всех основных агротехнических мероприятий при возделывании кормовых культур;

- довести внесение органических удобрений под зерновые культуры до 135 тыс.т в год, минеральных удобрений - до 19,3 тыс.т., под кормовые - соответственно до 80 и 20 тыс.т;

- создать орошаемые участки под силосные культуры и корнеплоды на площади не менее 3 тыс.га;

- создать в каждом хозяйстве постоянные специализированные бригады и звенья по производству сочных кормов и обеспе -

чить их необходимой сельскохозяйственной техникой, позволяющей качественно и своевременно проводить все полевые работы;

– ежегодно совершенствовать оплату труда и поощрительные меры в целях материальной заинтересованности механизаторов и работников полеводства в повышении урожайности кормовых культур и общей культуры земледелия.

ЛИТЕРАТУРА

Егоров А.Л., Сухов В.А. Мальва – новая высокобелковая кормовая культура.– Сб.: Некоторые биохимические исследования в Якутии. Якутск, 1965,

Конюхов Г.И., Сухов В.А., Мишагина В.А. Продуктивность кормовых культур на различных типах почв Центральной Якутии и ее повышение при внесении органических и минеральных удобрений.– Почвы мерзлотной области (тезисы докладов Всесоюзной конференции по мерзлотным почвам). Якутск, 1969.

Конюхов Г.И., Мишагина В.А., Сухов В.А. Урожайность и экономика выращивания новых кормовых растений в условиях Якутии.– Пятый симпозиум по новым силосным растениям (материалы научных сообщений). ч.I. Л., 1970.

Конюхов Г.И., Сухов В.А., Мишагина В.А. Рекомендации по возделыванию кормовых культур в Якутии. Якутск, 1971.

Конюхов Г.И. Зернобобовые культуры Якутии. Якутск, 1963.

Конюхов Г.И. Зернобобовые культуры в земледельческих районах Якутской АССР.–Сб.: Бобовые и зернобобовые культуры. М., 1966.

Конюхов Г.И. Итоги изучения зернобобовых культур в Якутской АССР.–"Тезисы докладов Сельскохозяйственная наука к 50-летию Якутской АССР". Якутск, 1972.

Мусич Н.И., Дохунаев В.Н., Нечаева Е.Н. Тарасов И.Л., Зерновые культуры.–Сб.: Эффективность применения удобрений в условиях Якутии. Якутск, 1966.

Новоселов Ю.К. Состояние и перспективы развития полевого кормопроизводства.- "Доклады и сообщения по кормопроизводству". Вып. I, М., I970.

Петровская В.А. Кормление крупного рогатого скота в Якутии. Якутск, I967.

Сухов В.А. Интродукция кормовых видов мальвы в Центральной Якутии.-Сб.:Новые силосные растения. Сыктывкар, I966а.

Сухов В.А. Мальва.-Сб.:Эффективность применения удобрений в условиях Якутии. Якутск, I966б.

Сухов В.А. Мальва - новая перспективная кормовая и силосная культура в Якутской АССР.-"Совещание по вопросам изучения и освоения растительных ресурсов СССР (тезисы докладов)." Новосибирск, I968.

Сухов В.А. Сравнительная продуктивность новых силосных растений на мерзлотных лугово-черноземных почвах Центральной Якутии.-Сб.:Новые и малораспространенные силосные растения. Киев, I969.

Сухов В.А. Биологические особенности и агротехника возделывания мальвы в Якутии. Якутск, I972а.

Сухов В.А. Полив - основной агроприем, повышающий урожай кормовых культур в Центральной Якутии.-Сельскохозяйственная наука к 50-летию Якутской АССР. Якутск, I972б.

Сухов В.А. Мальва - новая ценная кормовая культура. Плакат. Якутск, I972в.

Сухов В.А. О продуктивности кормовых корнеплодов в Центральной Якутии.- Биологические проблемы Севера. Вып.4. Споровые растения, интродукция растений и полевое кормопроизводство (тезисы докладов VI симпозиума по биологическим проблемам Севера). Якутск, I974.

УДК 581.9

В.И. Перфильева, Ю.В. Рыкова

АРКТИЧЕСКАЯ ТУНДРА В УСТЬЕ РЕКИ ЧУКОЧЬЕЙ

Летом 1970 г. авторы работали по побережью Восточно-Сибирского моря в устье р. Чукочьей. В их задачу входило геоботаническое обследование и установление зональной принадлежности данной территории из-за отсутствия в литературе каких-либо сведений о ее растительном покрове. Необходимость таких сведений остро ощущалась в связи с составлением обзорной геоботанической карты СССР.

Климат обследованной территории суровый. Сумма температур воздуха выше 5° здесь составляет всего 368°, из 100 лет 89 вообще не имеют безморозного периода; снежный покров держится 242 дня; годовая сумма осадков 256 мм; среднегодовая относительная влажность 84%; средняя скорость ветра 5,3-6,8 м/сек, максимальная - 43 м/сек.

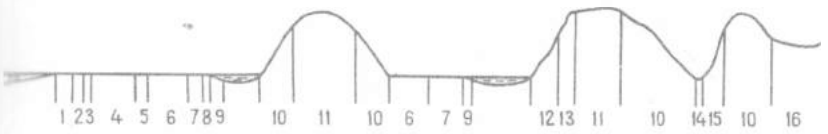
Рельеф характеризуется чередованием увалов (едом) и озерных котловин, обычно с байджерахами по крутым северным склонам; существенное влияние на него оказало широкое развитие термокарстовых и эррозионных процессов.

Вдоль берега моря развита морская терраса с огромным количеством больших и малых мелких озер - лайд и своим специфическим комплексом растительности.

Почвенный покров довольно однообразный. На увалах распространены тундровые глеевые почвы, в озерных депрессиях и на морской террасе – болотные торфянисто-глеевые, торфянисто-болотные, вдоль берега моря – маршевые.

В качестве зональной растительности здесь развиты весьма специфические мелкобугорковые, местами пятнистые, кустарничковые тундры.

По данным линейной таксации, на обследованной территории тундры составляют 58%, в том числе кустарничковые – 51%, кочкарные влагалищнопушицевые – 7%, луговинные – менее 1%; болота – 30%, в том числе полигональные – 18%, осоково-гипновые – 5%, осоково-пушицево-сфагновые – 4%, бугристые –3%; пойменные луга, включая приморские, и водные заросли трав на морской террасе – 10%; луга по днищам распадков между увалами или овражные луга – 2%, "снеговые луга" – менее 1% (рисунок).



Схематический профиль растительности подзоны арктических тундр в устье р. Чукочьей

I – приморские ползучебескильницевые луга; 2 – приморские обертковидноосоковые луга; 3 – приморские дюпонцево-обертковидноосоковые луга; 4 – пушицево-сфагновые болота; 5 – бугристые болота; 6 – полигонально-валиковые болота; 7 – осоково-гипновые болота; 8 – арктофиловые луга; 9 – водные заросли арктофилы; 10 – мохово-ивковая тундра; 11 – дриадово-ивковая тундра; 12 – луговинная тундра; 13 – заросли разнотравья на байджерахах; 14 – овражный осоково-пушицевый луг; 15 – разнотравно-мохово-ивковая тундра; 16 – кочкарная влагалищнопушицевая тундра.

Тундры. Преобладают кустарничковые тундры, занимающие плакорные местообитания. Они представлены рядом ассоциаций. Дриадово-ивковая ассоциация Dryas punctata Juz. с Salix sphenophylla A.Skvorts., S.reptans Rupr. занимает вершины и хорошо дренируемые склоны увалов. Ярко выражен бугорковый микрорельеф. Более чем в других тундрах развита пятнистость

(до 15%). Почвы тундровые глеевые гумусовые легкосуглинистые, оттаивают до 45 см. Кроме дриады и ив, обычна брусника и ряд трав: Carex lugens H.J.Holm, Arctagrostis latifolia (R.Br.)Griseb., Alopecurus alpinus Smith, Poa arctica R.Br., Calamagrostis holmii Lange, Saxifraga cernua L., S. nelsoniana D.Don., S.nivalis L., Pedicularis langsdorfii Fisch., Polygonum ellipticum Willd.ex Spreng., Papaver lapponicum (Tolm.)Nordh., Oxytropis nigrescens (Pall.) Fisch., Ox.mertensiana Turcz., Festuca brachyphylla Schult., Hierochloe alpina (Liljebl.) Roem. et Schult.

Мхов не более 10%, растут дернинками высотой 2-3 см. Обычны Aulacomnium turgidum (Wahlenb.)Schwaerg., Hylocomium splendens (Hedw.)Br.,Sch.et Gmb., Ptilidium ciliare (L.)Hampe, Rhacomitrium lanuginosum (Hedw.)Brid.,Oncophorus wahlenbergii Brid., Dicranum elongatum Schleich., Polytrichum strictum Sm. и др.

Лишайники прячутся в моховой дернине, малочисленны, хотя и представлены значительным количеством видов, из которых особенно характерны Alectoria ochroleuca (Hoffm.) Mass., Al.lanca Vain., Thamnolia vermicularis Ach., Dactylina arctica Nyl., Sphaerophorus globosus Vain., Cetraria cucullata Ach., C.islandica Ach., C.nivalis Ach., Cladonia sylvatica Rabh., Cl. gracilis Willd. и др.

Мохово-ивковая ассоциация с Salix polaris Wahl., S.reticulata L.,S.reptans,S.pulchra Cham. занимает менее дренируемые участки склонов и нерасчлененные участки плато. Бугорковый микрорельеф и пятнистость здесь выражены слабее. Почвы тундровые глеевые перегнойные полугидроморфные суглинистые,более влажные, оттаивают до 40 см.По сравнению с дриадово-ивковой тундрой здесь другой набор ив,больше трав и мхов, меньше дриады и брусники, совсем не встречаются Oxytropis nigerscens, Ox.mertensiana, Festuca brachyphylla, но появляются Eriophorum vaginatum L., Er.angustifolium Honck., Carex stans Drej, Rumex arcticus Trautv. Прочие виды общие. Мхи покрывают от 20 до 70% поверхности почвы, лишайников мало. Набор видов мхов и лишайников такой же, как в дриадово-ивковой тундре.

Пирогенным вариантом этих тундр является мелкотравная тундра, состоящая из тундровых злаков, осок и разнотравья при почти полном отсутствии ив, дриады и брусники. Обычна значительная замоховелость, встречаются лишайники. Травы дают до 20% покрытия при высоте 10–20 см, наиболее обильны Calamagrostis holmii,Poa arctica,P.alpigena (Fries.)Lindm., Arctagrostis latifolia,Alopecurus alpinus, Carex lugens.

Разнотравно-мохово-ивковая ассоциация с Salix reticulata, S. reptans встречается довольно часто, но небольшими участками по северным склонам оврагов и озерных котловин со старым,уже сглаженным байджераховым рельефом, где она занимает плоские ложбины. Здесь в зимнее время накапливается значительное количество снега, при его таянии почва пропитывается влагой, что при наличии достаточного дренажа благоприятствует росту трав. Позднее стаивание снега задерживает развитие растений, в результате чего разгар цветения их приходится на август месяц. Травянистый ярус разрежен (3% покрытия), но представлен большим разнообразием видов. Особенно характерны Polygonum ellipticum,Valeriana capitata Pall.,Saxifraga nivalis,S.cernua,S.nelsoniana,S.hirculus L.,S.caespitosa L.,Ranunculus affinis R.Br.,Papaver lapponicum,Astragalus alpinus L.,Poa alpigena,P.arctica, Arctagrostis latifolia,Trisetum spicatum (L.)Rieht.,Calamagrostis и многие другие. Ивки, иногда при участии дриады, образуют второй ярус высотой 3–4 см и покрытием – 10–20%, мхи; лишайники – третий ярус высотой 1–2 см и покрытием 25–40%. Видовая насыщенность, яркий пестрый аспект в конце лета отличает эту ассоциацию от большинства других.

Близки к ней флористически лишь р а з н о т р а в н о - д р и а д о в ы е тундры, развивающиеся на тех же склонах по наиболее возвышенным плоским грядам, разбитым морозными трещинами на мелкие бугорки. Почвы тундровые легкосуглинистые, оттаивают до 43 см. Пятнистости нет. Кроме основного яруса из дриады высотой 3–4 см и покрытием 50%, намечается разреженный ярус из злаков и разнотравья, свойственного предыдущей ассоциации. Обычно здесь встречается много видов тундровых мхов и лишайников, представленных однако необильно.

Луговинная тундра встречается на склонах с молодыми байджерахами и занимает защищенные зимой снегом и хорошо прогреваемые летом участки с тундровой олуговелой почвой, оттаивающей до 70 см. Покров здесь обычно пестрый – из разнотравья и злаков (до 30 видов), кустарничков и мхов мало. Травы дают до 20% покрытия, а во влажные годы и более, образуют довольно плотный дерн. По массе преобладают злаки: Alopecurus alpinus, Poa alpigena, Festuca brachyphylla, Arctagrostis latifolia.

Луговины обычно сочетаются с пышными зарослями Cerastium maximum L., Delphinium chamissonis Walp. ex Spreng., Artemisia tilesii Ledeb. на самих байджерахах, а часто и со "снеговыми лугами" на холодных влажных склонах в местах снегового максимума, образуя вместе с ними очень своеобразный растительный комплекс.

Кочкарная влагалищнопушицевая тундра характеризуется слабой (до 25%) закочкаренностью, большой сухостью, участием арктических видов. Обычно она занимает неглубокие депрессии аллювиальной равнины, но иногда выходит и на плакоры. Почвы болотные торфянисто-глеевые, оттаивают до 30 см. Пушица влагалищная образует небольшие (10–20 см) кочки. Ей сопутствуют Salix pulchra, S. fuscescens Anderss., S. reticulata, Vaccinium vitis idaea L., Carex lugens, Calamagrostis holmii, Poa arctica, Arctagrostis latifolia, Rumex arcticus, Polygonum ellipticum, Saxifraga cernua, S. nierecifolia Waldst. et Kit., Pedicularis langsdorfii.

Болота развиты на морской террасе и в озерных депрессиях. Полигональные болота занимают наибольшие площади. В озерных депрессиях они комплексируются с осоково-гипновыми, а на морской террасе с осоково-гипновыми и осоково-пушицево-сфагновыми сильно обводненными болотами, на которых полигональный рельеф не прослеживается. В полигональных болотах обводнены лишь мочажины, валики сухие. Почва в мочажинах торфянисто-болотная, на валиках болотная торфянисто-глеевая или даже тундровая глеевая гумусовая. Растительность мочажин слагается зарослями Carex stans с примесью Eriophorum angustifolium, Dupontia fischeri R.Br., а в глубоких мочажинах со слоем воды 50 см и более зарослями Arcto-

phila fulva (Trin.) Anders., Hippuris lanceolata Retz., Ranunculus gmelini DC., R.pallasii Schlecht.

Заросли перечисленных трав обычно разрежены (10–15% покрытия) и невысоки (20 см). На валиках сплошной покров из сфагновых мхов. По нему растет та же Carex stans, Salix fuscescens, Hierochloe pauciflora R.Br., Calamagrostis holmii, Poa arctica, Saxifraga cernua, S.foliolosa R.Br., Pedicularis sudetica и др.

О с о к о в о – г и п н о в ы е болота обычны в озерных депрессиях и на морской террасе. Всегда сильно обводнены. Почва болотная торфянисто-глеевая, оттаивает до 30 см. Ярус из трав сложен Carex stans с примесью Eriophorum angustifolium, Er.medium Anders, Dupontia fischeri, Saxifraga cernua, S.nirculus, Rumex arcticus, Pedicularis sudet, всегда разрежен. Моховой покров из гидрофильных мхов Drepanocladus exanunlatus (Br.Sch.et Gmb.)Warnst., Calliergon sp., Mecsia triquetra(Hook. et Tayl.) Angstr., покрытие 50–100%.

О с о к о в о – п у ш и ц е в о – с ф а г н о в ы е болота распространены только на морской террасе. Они также обводнены, почвы болотные торфянисто-глеевые, оттаивают до 25 см. Ярус из трав еще более разрежен, чем на гипновых болотах, сложен Eriophorum scheuchzerii Hoppe, Carex stans с небольшой примесью Saxifraga foliolosa, S. cernua, Hierochloe pauciflora, Rumex arcticus, Caltha palustris L., Arctophila fulva, Ranunculus pallasii.

Б у г р и с т ы е болота также встречаются только на морской террасе, образуются они на месте сфагновых болот вследствие морозного выпячивания одних участков и проседания других. Крупные бугры, почти лишенные растительности, чередуются здесь с небольшими озерками, иногда поросшими арктофилой, или с участками осоково-пушицево-сфагновых болот. На буграх старая растительность погибает, а новая представлена пятнами Polytrichum sp. и редкими травянистыми растениями, из которых наиболее обычны Calamagrostis holmii, Luzula corfusa Lindb.

Луга в тундровой зоне в основном приурочены к аллювиям морским, речным и озерным, в меньшей мере – к днищам распад-

ков между увалами. Вдоль берега моря сравнительно широкой полосой (до полутора километров), которая сходит на нет только на участке с крутыми берегами вблизи устья р. Чукочьей, тянутся приморские засоленные луга. Они прорезаны большим количеством проток и висок, изобилуют множеством мелких озер - ков, местами завалены плавником. Микрорельеф ровный, почвы маршевые, оттаивают на глубину 50-60 см. По составу доминантов они близки к уже описанным для Якутии приморским лугам из Puccinellia phryganodes (Trin.) Scribn. et Merr., Dupontia fischeri, Carex subspatacea Worsmk. ex Hornem. (Сочава, 1933; Душечкин, 1937).

Puccinellia phryganodes занимает самую низкую и тонкую полосу вдоль побережья, образуя травостой высотой 5 см и с покрытием 50%. Ей сопутствует лишь Stellaria humifusa Roth. Puccinellia phryganodes сменяется зарослями Carex subspathacea, также дающей травостой высотою 5 см и покрытие 50%, но образующей уже легкий дерн. Ей сопутствуют несколько видов: Stellaria humifusa, Calamagrostis deschampsioides Trin., Cochlearia lenensis Adams, Dupontia fischeri, Dendranthema hultenii (A. et D. Love) Tzvel. Следующий уровень морской террасы занимают дюпонциево-обертковидноосоковые луга. На них имеется хороший дерн. Выделяются два полога: Dupontia fischeri и Carex subspathacea . Примесь составляют Stellaria humifusa, Cochlearia lenensis, Calamagrostis deschampsioides, Carex glareosa Wahl.

Вся полоса приморских лугов сменяется болотами, где по свежим аллювиальным наносам по берегам висок, проток и озер развиты разреженные заросли Arctophila fulva высотою 10-15 см и покрытием 10-25%. Ей сопутствует Dupontia fischeri . По сырым западинам и около озер встречаются дюпонциевые лужки. Они хорошо задернованы, хотя травостой еще сильно разрежен. Примесь составляют Eriophorum angustifolium , Carex stans, Caltha palustris.

По днищам распадков, между увалами, особенно в ближней к морю части аллювиальной равнины, где рельеф наиболее рассеченный, часто встречаются вытянутые полоски узколистнопушице-

ных и прямостоящих осоковых лугов. На них развивается хороший травостой (30–35 см высотою и 25–30% покрытия), до осени сохраняющийся сочным и зеленым. Примесь образуют Arctagrostis latifolia, Dupontia fischeri, Calamagrostis holmii, Alopecurus alpinus, Poa arctica, Saxifraga hirculus, S. cernua, Polemonium acutiflorum Willd.

Мхов нет.

Для ряда районов Арктики описаны "снеговые луга" (Городков, 1958 а,б). Они развиваются в местах скопления снега, стаивающего лишь к концу лета. На самом деле это не луга, а особая растительность из хионофилов. В устье р. Чукочьей она обычна на склонах с байджерахами. Общий фон здесь создают Ranunculus pygmaeus Wahb., Oxyria digyna (L.) Hill. , буквально распластанные по поверхности почвы или мхов. Местами много Parnassia kotzebuei Cham.et Schlecht., Saxifraga rivularis L., S.nivalis, Cochleaeia lenensis, Cardamina bellidifolia L., Phippsia concinna (Fries) Lindeb., изредка встречается Ranunculus nivalis L., sulphureus Soland., R. sabini R.Br., Draba lactea Adams. Иногда в таких местах встречаются и чистые ковры мхов лишь с единичными травянистыми растениями.

В ы с ш а я водная растительность представлена в устье Чукочьей зарослями Arctophila fulva, Carex stans, Hippuris lanceolata, Ranunculus gmelini и R. pallasii.

Согласно зонального деления растительности Арктики (Александрова, 1971), мы относим обследованную территорию к южной полосе подзоны арктических тундр, основываясь: 1) на полном господстве на плакорах кустарничковых тундр со шпалерными и стелющимися ивками (Salix polaris, S.reticulata, S.sphenophylla, S.reptans) в сочетании с арктическими видами многолетних травянистых растений (Arctagrostis latifolia, Poa arctica, Alopecurus alpinus, Saxifraga cernua, S.nivalis, S.nelsoniana, Polygonum ellipticum, Oxytrppis mertensiana и др.) и мхами;

2) на преобладании на отрицательных формах рельефа полигональных болот со сфагновыми валиками и мочажинами из Carex stans , свойственными подзоне арктических тундр в Приколымье;

3) на отсутствии здесь Betula exilis Sukacz. и ериково-

идных кустарничков, кроме Vaccinium vitis idaea , свойственных Субарктике;

4) на отсутствии зарослей кустарниковых ив, также свойственных Субарктике, а здесь представленных лишь синузией Salix pulchra ;

5) на наличии в местах снегового максимума "снеговых лугов", свойственных более высокоширотной зоне полярных пустынь;

6) на составе флоры, в которой арктический элемент составляет 59,5%.

Особенностью подзоны арктических тундр является проникновение из Субарктики кочкарных влагалищнопушицевых тундр, имеющих здесь свой специфических арктический облик.

Существенным фактором, в значительной степени определяющим современное состояние растительности в обследованном районе, является многовековой выпас домашнего оленя, приводящий к уменьшению роли лишайников и увеличению роли злаков в тундровых ассоциациях.

Л И Т Е Р А Т У Р А

А л е к с а н д р о в а В.Д . Принципы зонального деления растительности Арктики.-"Бот.ж.", т.56, № I, I97I.

Г о р о д к о в Б.Н. Почвенно-растительный покров острова Врангеля.-Сб.: Растительность Крайнего Севера СССР и ее освоение. Вып. 3. М.-Л., I958а.

Г о р о д к о в Б.Н. Анализ растительности зоны арктических пустынь на примере острова Врангеля.-Сб.: Растительность Крайнего Севера СССР и ее освоение. Вып.3. М.-Л., I958а.

Д у ш е ч к и н В.И. Оленьи пастбища в Хараулахских горах (Якутия).- "Труды Арктич. инст.", 63, I937.

К а р а в а е в а Н.А. Тундровые почвы Северной Якутии. М., I969.

С о ч а в а В.Б. Естественные кормовые угодья тундровой зоны Якутской АССР.- "Сов.оленеводство", I933, вып.2.

С п р а в о ч н и к по климату СССР, вып. 24, ч.П. Л., I966; ч. Ш. Л, I967 ; ч. IУ. Л., I968.

УДК 581.9

И.И. Букс

НЕКОТОРЫЕ ВОПРОСЫ КЛАССИФИКАЦИИ РАСТИТЕЛЬНОСТИ ЯКУТИИ В СВЯЗИ С СОСТАВЛЕНИЕМ МЕЛКОМАСШТАБНОЙ ОБЗОРНОЙ КАРТЫ

Мелкомасштабная обзорная карта Якутии представляет собой один из блоков карты растительности СССР м-ба I:2 500 000, работа над которой ведется многими учреждениями Советского Союза. Однако территория Якутии настолько велика и неповторима, что карту растительности Якутии можно рассматривать как самостоятельное картографическое произведение. В составлении карты растительности Якутии принимают участие две организации: Институт биологии Якутского филиала СО АН СССР, где под руководством В.Н.Андреева составляется карта тундровой зоны, и Институт географии Сибири и Дальнего Востока, в ведении которого находится вся остальная территория. Работой руководит академик В.Б.Сочава.

Сотрудниками Института географии разработана общая структурная схема легенды для всей территории Сибири и Дальнего Востока (Белов, Букс, Ильина, 1972). Эта схема использована нами в качестве основы для составления легенды к карте растительности Якутии с детальной расшифровкой специально для данной территории, так как общая структурная схема содержит только высшие подразделения растительности.

Составление легенды к карте - одна из наиболее сложных

и ответственных задач, которая предшествует составлению карты. Её выполнение предполагает максимальное использование всех имеющихся материалов о растительном покрове данного региона: как картографических, так и описательных, как опубликованных, так и фондовых. Кроме того, необходимо привлечение дополнительных сведений о климате, почвах, геоморфологическом и геологическом строении территории. Только опираясь на весь комплекс данных по каждому конкретному региону, можно составить легенду, полностью удовлетворяющую всем требованиям, которые современная наука и практика предъявляют к мелкомасштабным обзорным картам.

Информация, которую можно заложить в карту, зависит не только от материалов, использованных при составлении легенды, но и от принципов ее построения, в первую очередь от принципов классификации растительности данного региона.

Легенда настоящей карты построена на основе классификации, разработанной В.Б.Сочавой (1961, 1964) специально для целей картографирования растительности. Как и классификация, легенда к карте представляет собой систему иерархически подчиненных единиц, включающую пять ступеней. Высшая единица этой системы - тип растительности. Тип растительности в трактовке В.Б. Сочавы - понятие чрезвычайно широкое. В рамках одного типа растительности могут сталкиваться сообщества, доминантами которых являются очень разные биоморфы растений, но эти сообщества и составляющие их синузии обязательно должны быть связаны между собой динамическими, структурными, филоценогенетическими отношениями (Сочава, 1961). При таком понимании типа бореальный тип растительности, например, включает в себя, помимо лесных фитоценозов, кустарниковые, луговые, болотные. Согласно этой классификации, на территории Якутии распространена растительность двух типов: тундрового и бореального. Около 70% всей площади Якутии занято растительностью бореального типа, для которой разработана детальная классификация и основанная на ней легенда.

Вторая по размерности иерархическая единица классификации и легенды, подчиненная типу растительности, - фратрия растительных формаций. Согласно представлениям В.Б.Сочавы (1961), фратрия растительных формаций является частным про-

явлением типа растительности. Фратрии формаций флорогенетически гомогенны, а также относительно "монотипны" с точки зрения истории развития (Сочава, 1964). Помимо генетической и исторической общности, сообщества каждой фратрии характеризуются специфическими динамическими и эколого-географическими связями, свойственными тому типу, который они представляют. На территории Якутии бореальный тип растительности представлен тремя фратриями: урало-сибирской, ангаридской и берингийской, формации урало-сибирской фратрии встречаются на крайнем юго-западе Якутии, распространяясь сюда из западных районов СССР. Формации берингийской фратрии заходят из притихоокеанской окраины Азии. Максимальные площади заняты формациями ангаридской фратрии.

Фратрии формаций, в свою очередь, делятся на региональные комплексы формаций, которые характерны для однородных в экологическом отношении регионов. Региональные комплексы формаций, составляя часть фратрии, более компактны и однородны внутри себя в структурном и флористическом отношении. В то же время каждый региональный комплекс формаций составляет определенное единство с другими региональными комплексами в рамках своей фратрии. Региональные комплексы формаций выделяются по признакам состава и структуры растительных сообществ, типичных для данного региона. Однако для удобства ориентирования на карте им присваивается название региона, для которого типичен данный комплекс. При этом за основу принимается сетка физико-географического районирования Северной Азии, предложенная В.Б.Сочавой и Д.А.Тимофеевым (1968). Бореальная растительность Якутии делится на пять региональных комплексов формаций: среднесибирский, центрально-якутский, яно-колымский, байкало-джугджурский и североприхоокеанский. Распределение их среди фратрий формаций видно на таблице.

Не следует путать названные единицы с районированием. Все таксономические единицы, выделенные в легенде, типологические, начиная от самых высших и кончая самыми низшими. Региональные комплексы формаций так же, как и фратрии формаций, не имеют линейных границ. Они "не имеют в природе линейных рубежей, им всегда свойственны взаимные островные вкрапления" (Сочава, 1967, стр.24). Это означает, что формации, пред-

ставляющие тот или другой региональный комплекс (или подразделение, подчиненное этой единице), не имеют строгой региональной приуроченности. Они могут встречаться в других регионах, в особо благоприятных для них экологических условиях, имея, таким образом, островное вкрапление в общий фон, создаваемый формациями другой фратрии или другого регионального комплекса. Именно поэтому можно говорить о регионально-типологическом принципе, избранном в качестве основного критерия при построении структурной схемы легенды. Учитывая также известную генетическую и историческую гомогенность фратрий формаций, а также подчиненных им единиц, можно сказать, что регионально-типологический принцип осуществляется на генетической основе.

Все изложенное выше в равной степени относится к следующей иерархической ступени, подчиненной региональным комплексам формаций. Эта единица отражает зональное и высотно-поясное подразделение растительности. Проблема показа зональных особенностей растительного покрова представляет собой весьма серьезный вопрос. Отображение общих зональных закономерностей на карте обеспечивается уже выделением высших таксономических единиц, так как сами типы растительности имеют определенную зональную принадлежность. Но кроме общих зональных закономерностей, на карте м-ба I:2 500 000 можно показать также подзональные изменения растительности. Показ этих закономерностей осуществляется путем выделения подзональных групп формаций. Бореальная растительность Якутии представлена северо- и среднетаежными подзональными группами формаций. Поскольку группы формаций, представляющие внутризональные подразделения, подчинены не только определенному типу и фратрии, но и определенному региональному комплексу, представляется возможным отразить специфику внутризональных закономерностей для каждого региона, что значительно повышает информационную нагрузку карты.

Подзональные группы формаций выделяются только для растительности равнин. В горах господствуют другие закономерности, поэтому горнотаежные формации выделяются в качестве самостоятельной группы на равных правах с подзональными группами в пределах каждого регионального комплекса фор-

маций, что также позволяет подчеркнуть индивидуальность горнотаежных формаций каждого региона.

Наконец, последняя, низшая единица легенды соответствует контурам, наносимым на карту. По объему эта единица равна классу или группе ассоциаций, иногда их сочетаниям или комплексам. В каждом конкретном случае это диктуется назначением карты и требованиями генерализации. Поскольку главная цель, которую преследует мелкомасштабная обзорная карта,- показ закономерностей размещения растительности, зависящих от самых разнообразных факторов, то генерализация, неизбежная при таком масштабе, подчинена этой цели.

На обзорной карте должны отразиться ареалы основных формаций растительного покрова. В особенности это касается тех формаций, граница ареала которых проходит в пределах картируемой территории.

Очень существенно отразить на карте не только зональные закономерности растительного покрова, но также особенности поведения зональных и интразональных комплексов.

Структурная схема высших единиц легенды бореальной растительности Якутии

Урало-Сибирская фратрия	Ангаридская фратрия			Берингийская фратрия
Ф о р м а ц и и				
Среднесибирского регионального комплекса	Центральноякутского регионального комплекса	Байкало-Джугджурского регионального комплекса	Яно-Колымского регионального комплекса	Северопритиоокеанского регионального комплекса
Северотаежные	Северотаежные		Северотаежные	
Среднетаежные	Среднетаежные			
	Горнотаежные	Горнотаежные	Горнотаежные	Горнотаежные
		Подгольцовые	Подгольцовые	Подгольцовые

В Якутии очень большое значение для размещения растительности имеет геологическое строение местности, что также необходимо отразить на карте. Можно привести еще целый ряд примеров особенностей растительного покрова, которые необходимо показать на карте. Успешное решение этой задачи целиком зависит от легенды и классификации, на которой основана легенда. Легенда, составленная по принципам, изложенным выше, позволяет отразить на карте большинство необходимых особенностей. При этом следует учитывать, что масштаб I:2 500 000 ограничивает возможность изображения на карте контуров, имеющих незначительные размеры. Так, например, лесные острова, степи и другие сообщества, имеющие протяженность менее 2,5 км, по правилам, существующим в картографии, не могут быть показаны на карте.Но даже массивы более 2,5км в ряде случаев показать трудно или даже невозможно. Поэтому такие контуры опускаются совсем или обобщаются. Но встречаются и другие случаи. Например, необходимо показать самые северные острова сосновых лесов на левобережье Лены или самые восточные местонахождения темнохвойных лесов урало-сибирской фратрии. Как правило, на границе своего ареала они рассеяны в виде массивчиков около I-2 км в диаметре, иногда больше или меньше. В таких случаях составитель сознательно преувеличивает их размеры, чтобы показать на карте границу их ареала. Этот прием использован на карте Якутии. В данном случае имеются в виду именно сообщества, где в качестве доминантов выступают редко встречающиеся в данном регионе виды. В том случае, если эти виды не играют фитоценотической роли, их можно показать внемасштабными знаками, а можно не показывать совсем, так как это не флористическая карта, а геоботаническая. То же самое можно сказать о степных сообществах Якутии, которые являются неотъемлемой принадлежностью многих ее ландшафтов, хотя нигде не образуют сплошных массивов большой протяженности. В легенду карты растительности Якутии степные сообщества включены в сочетании с формациями бореального типа, что в равной степени отражает их территориальную приуроченность и современные динамические тенденции. Подобных примеров можно привести много.

Рабочая легенда бореальной растительности Якутии включает 67 низших единиц растительности, которые сгруппированы в пять ступеней иерархического подчинения. Кроме того, в пределах бореальной области Якутии распространена также высокогорная растительность, приуроченная к горным сооружениям, поднимающимся выше верхней границы леса. Легенда высокогорной растительности включает 7 единиц, принадлежащих горно-тундровой группе формаций тундрового типа растительности.

Таким образом, в целом легенда к карте растительности бореальной области Якутии состоит из 74 номеров. На Геоботанической карте СССР м-ба I:4 000 000 (I954) на этой же территории показано I3 подразделений растительного покрова,то есть почти в шесть раз меньше, а если учесть ту информацию, которую несет карта благодаря принципам построения легенды, то нагрузка новой карты несравнима с нагрузкой старой.

ЛИТЕРАТУРА

Белов А.В., Букс И.И., Ильина И.С. Вопросы составления карты растительности Азиатской России (структура легенды, методы и принципы ее составления).-"Докл.Инст. геогр.Сибири и ДВ СО АН СССР", вып.35, Иркутск, I972.

Геоботаническая карта СССР. М-б I:4 000 000. Под ред. Е.М.Лавренко и В.Б.Сочавы. ГУГК. М., I954.

Сочава В.Б. Вопросы классификации растительности, типологии физико-географических фаций и биогеоценозов.- В сб.: Вопросы классификации растительности. Труды Института биологии УФ АН СССР, вып.27. Свердловск, I96I.

Сочава В.Б. Макет новой карты растительности мира.-В кн.: Геоботаническое картографирование I964. М.-Л., I964.

Сочава В.Б. Структура новой обзорной карты растительности Забайкалья.-В кн.: Геоботаническое картографирование I967. Л., I967.

Сочава В.Б., Тимофеев Д.А. Физико-географические области Северной Азии.-"Докл.Ин-та геогр. Сибири и ДВ СО АН СССР, вып.I9. Иркутск, I968.

УДК 258.29

Ю.В. Рыкова

ЗАПАСЫ КУСТИСТОГО ЛИШАЙНИКА CETRARIA CUCULLATA (Bell.) Ach. В СЕВЕРО-ВОСТОЧНОЙ ЯКУТИИ

Определение продуктивности кустистых лишайников имеет большое значение как для познания растительного покрова, так и для производственных целей, поскольку кустистые лишайники являются основным кормом северного оленя в зимний период.

Большинство работ, посвященных этому вопросу, относится к Европейскому Северу. Для Северо-Востока некоторые сведения имеются лишь у В.Н.Васильева (1936), Б.Н. Городкова (1935), В.Б. Сочавы (1933) и у некоторых других авторов. Работа В.Б.Сочавы (1933) является результатом инвентаризации кормовых угодий тундровой зоны Якутской АССР. В ней дается характеристика ягельных пастбищ и приводятся запасы кормов по районам. Васильев В.Н. (1936) дает запасы по отдельным видам кустистых лишайников Анадырской тундры.

Автором предпринята попытка определения запасов кустистых лишайников Северо-Востока Якутии. Работа выполнялась под руководством доктора биологических наук профессора В.Н.Андреева. Из кустистых лишайников был выбран широко распространенный вид Cetraria cucullata (Bell.)Ach., являющийся эдификатором ряда растительных группировок равнинных и горных тундр и важнейшим компонентом напочвенного покрова редкостойной тайги.

Исследования проводились в 1969–1970 гг. на территории Нижнеколымского, Аллаиховского и Абыйского районов в подзонах арктической тундры, южной субарктической тундры и редкостойной тайги.

Для определения фитомассы живой части C.cucullata было взято 357 укосов с площади размером 10 см x 10 см .Взятие укосов сопровождалось заполнением укосных карточек, в которых отмечалось проективное покрытие, высота слоевища общая и живой части, условия местообитания. Лишайники срезались у поверхности почвы(мертвая часть и мусор удалялись), затем высушивались до воздушно-сухого состояния и взвешивались до постоянного веса, после чего производился пересчет в центнерах на гектар при 100% покрытия.

Полученные данные (таблица) показывают, что с увеличением высоты слоевища возрастает как фактический запас, так и запас, пересчитанный на 100% покрытия. Урожайность C.cucullataпри продвижении с севера на юг повышается. Так, в арктической тундре, на побережье Восточно-Сибирского моря, общее покрытие C.cucullata не превышает 1%. В субарктических подзонах C.cucullata образует сравнительно рыхлую дернину мощностью 3–5, редко 7 см с покрытием до 10–15%. В лиственничных редколесьях северной редкостойной тайги лишайников еще больше. Здесь C.cucullata образует более плотную дернину мощностью 4–7, реже 10 см, а проективное покрытие – 10–30,реже-60%.

Городков Б.Н. (1936) отмечает, что в районах с более суровым климатом (Западная Сибирь, Якутия) количество лишайников, особенно кустистых, по соседству с морем уменьшается, а в условиях континентального климата – увеличивается. Наши данные подтверждают это положение.

Андреев В.Н. (1966) также указывает на увеличение фитомассы кустистых лишайников с севера на юг (Европейский Север), от арктической тундры до редкостойной тайги, и некоторое снижение фитомассы кустистых лишайников в редкостойных лесах. В другой работе В.Н.Андреева (1954) показано увеличение фитомассы Cladonia sylvatica (L.)Hoffm. в зависимости от возраста и высоты тоже с севера на юг. По-видимому, эти закономерности являются общими для основной массы кустистых лишайников (ягелей).

Живая фитомасса Cetraria cucullata (Bell.) Ach.
в Северо-Восточной Якутии (в ц/га в воздушно-сухом состоянии)

Подзоны	Показатели	Длина живой части слоевища, см					
		2,1-3,0	3,1-4,0	4,1-5,0	5,1-6,0	6,1-7,0	>7,0
Южная субарктическая тундра	Фактический запас	-	25,9	39,6	62,4	64,5	-
	Запас в пересчете на 100% покрытия	-	83,7	87,7	101,3	115,4	
	Количество укосов	-	15	51	17	7	-
Северная редкостойная тайга	Фактический запас	21,5	34,2	40,7	48,8	67,6	85,2
	Запас в пересчете на 100% покрытия	77,5	87,0	98,4	105,5	150,4	213,5
	Количество укосов	4	44	85	91	25	7

ЛИТЕРАТУРА

Андреев В.Н. Прирост кормовых лишайников и приемы его регулирования.-"Геоботаника", 1954, сер.Ш, вып.9.

Андреев В.Н. Особенности зонального распределения надземной фитомассы на Восточноевропейском Севере.-"Бот.журнал", 1966, т.51, № 10.

Городков Б.Н. Растительность тундровой зоны СССР. Л., 1935.

Васильев В.Н. Оленьи пастбища Анадырского края.-"Труды Арк.института," 1936, т. 62.

Сочава В.Б. Естественные кормовые угодья тундровой зоны Якутии.-"Сов.оленев." 1933, вып.2.

УДК 581.14 + 581.9

В.Н. Андреев, Т.Ф. Галактионова,
А.И. Неустроева

СЕЗОННАЯ ДИНАМИКА НАДЗЕМНОЙ ФИТОМАССЫ НЕКОТОРЫХ РАСТЕНИЙ СУБАРКТИЧЕСКОЙ ТУНДРЫ

Знание сезонных и погодовых изменений фитомассы необходимо для полного учета продуктивности растительного покрова и разработки практических мероприятий по использованию растительных ресурсов. Для тундровой зоны подобные материалы, едва ли не впервые, получены на Нижнеколымском стационаре в пос. Походск Якутской АССР.

В районе стационара располагаются обширные массивы полигонально-валиковых комплексов с кустарниково-ольховой тундрой на валиках и пушице-сфагновым болотом в мочажинах. Озера занимают до 20-25% площади. Вокруг озер арктофиловые заросли, узколистно-пушицевые низинные болота и группировки гидрофитных осок и злаков. Среди обводненных низин возвышаются гидролакколиты (булгунняхи) до 15-30 м высотой и 200-400 м в диаметре, на поверхности которых заросли кустарниковых ив, тощей березы, нередко степные фрагменты с осокой малоплодной (Carex supina Wahlb. ssp. spaniocarpa (Steud) Hult.). По данным метеостанции в пос. Черском, расположенной в 45 км к ЮВ от Походска, в подзоне редкостойных притундровых лесов, среднегодовая температура воздуха составляет -11,6°, среднемесячная июля 12,0°, января -33,0°. Годовое количество осадков 285 мм, более половины из них выпадает с июня по сентябрь.

В 1970 г. лето было прохладное и сухое: среднемесячная температура июля 9,2°, с мая по сентябрь выпало 55,2 мм осадков. В 1971 г. лето было теплое и исключительно сухое: среднемесячная температура июля 15,1°, осадков в период июнь–сентябрь выпало всего 28 мм.

Наблюдения за сезонной динамикой надземной фитомассы проводились на опытной площадке (30 кв.м), расположенной на окраине полигонально-валикового влагалищнопушицевого кустарникового болота в долине Колымы, в 1 км к югу от пос. Походск. Она занимает расширенный торфяной валик с торфянистой суглинистой почвой, протаивающей к концу лета на 30 см. В сложении растительности принимают участие: пушица влагалищная (215 кочек), осока вилюйская (2 кочки), вейник Холма (54 растения), ольха кустарниковая (5 кустов), ива красивая (344 куста), береза тощая (619 кустов), брусника (1771 куст), голубика (334 куста), багульник (680 кустов).

Пушица влагалищная (Eriophorum vaginatum L.) является одним из наиболее распространенных видов субарктической тундры, где она, по-видимому, достигает экологического оптимума.

В соответствии с фазами формирования кочек, изученными на Таймыре (Полозова, 1970), на опытной площадке отмечены кочки второй, третьей и четвертой фаз. Ольха кустарниковая (Alnus fruticosa Rupr.), ива красивая (Salix pulchra Cham), береза тощая (Betula exilis Sukacz.), брусника (Vaccinium vitis idaea L.), голубика (Vaccinium uliginosum L.) и багульник (Ledum decumbens Ait) также относятся к видам, процветающим в субарктике вообще и на нашей площадке в частности. Осока вилюйская (Carex wiluica Meinsh.)–довольно обычное и преуспевающее растение, но находится вблизи северной границы ареала. Вейник Холма (Calamagrostis Holmii Lge) – арктический вид, изредка и единично встречающийся в южных субарктических группировках.

Для определения запаса надземной фитомассы нами предложен "метод модели" (Андреев и др., 1972), при котором опытные растения не срезаются. Наблюдения над ними ведутся в течение ряда лет. Отдельные органы этих модельных растений измеряются в различные сроки. Для определения веса берутся растения, аналогичные опытным по развитию и размерам отдельных органов.

Растения-аналоги берутся из тождественных местообитаний, расположенных в непосредственной близости от опытной площадки.

На опытной площадке в качестве модельных были взяты три кочки пушицы влагалищной, характеризующие три фазы формирования, две кочки осоки вилкйской, 10 экз. вейника Холма, 1 куст ольхи, по 10 кустов ивы, березы и багульника, 20 кустов брусники и 30 - голубики. Этого количества достаточно для характеристики популяции данных видов на опытной площадке с точностью ± 10%. У модельных растений два раза в месяц производилось измерение длины всех надземных однолетних органов. Вес каждого органа зависит не только от его длины, но и от степени его общего развития (ширина, толщина, удельный вес тканей и т.д.), что путем измерений установить затруднительно. Считая длину ведущим фактором формирования веса, для разных значений длины определялись соответствующие значения веса при каждом учете.

Для этой цели срезались у растений-аналогов соответствующего размера органы и взвешивались. Путем измерения модельных растений определялась амплитуда изменчивости длины каждого органа. Выделялось несколько категорий (обычно 12-20), и для каждой категории от растений-аналогов бралось по 20 экз. данного органа. Материал высушивался до абсолютно сухого состояния, взвешивался, определялся средний вес каждой категории. Затем строился эмпирический ряд, в котором определялась общая закономерность. На ее основе вычислялась теоретическая кривая, которая и служила основой для определения веса модельных растений.

Таким путем получены данные по следующим видам. В летний период надземная фитомасса пушицы влагалищной бывает представлена листьями двух генераций (прошлого года и нынешнего), генеративными побегами и цветочными бутонами будущего года. В 1971 г. пушица влагалищная начала цвести в конце мая, когда положительная температура в дневные часы достигала 4-5°. К 1 июня общий запас надземной фитомассы составил 1,6 ц/га (табл.1). Максимальный запас надземной фитомассы образовался к середине августа (10,8 ц/га), после чего в связи с массовым пожелтением листьев и уменьшением их веса, он начал сокращаться. К середине сентября запас составил 8,0 ц/га, в середине декабря - 6,7 ц/га (см. табл.1).

Таблица I

Сезонная динамика запаса надземной фитомассы у пушицы влагалищной (абс.сухой вес) в 1971г.

Сроки учета	Запас надземной фитомассы									
	Всего		в том числе							
	в ц/га	в % от максим. запаса	старые листья		молодые листья		генеративные побеги		цветочные бутоны	
			ц/га	%	ц/га	%	ц/га	%	ц/га	%
I/VI	I,63	I5	0,7I	43,5	0,46	28,2	0,46	28,3	-	-
I5/VI	3,54	33	I,28	36,2	0,66	I8,6	I,60	45,2	-	-
I/VII	4,35	40	2,60	59,7	0,59	I3,6	I,I6	26,7	-	-
I5/VII	5,77	54	3,69	63,9	I,49	25,8	0,59	I0,3	-	-
I/VIII	7,49	70	4,96	66,2	I,56	20,9	0,42	5,6	0,55	7,3
I5/VIII	I0,82	I00	6,98	64,6	2,70	24,9	0,49	4,5	0,65	6,0
I/IX	I0,25	93	7,34	7I,6	I,59	I5,5	0,4I	4,I	0,9I	8,8
I5/IX	8,02	74	5,03	62,7	I,59	I9,8	0,I3	I,6	I,27	I5,9
I3/XII	6,67	62	4,70	70,5	I,37	20,5	0,20	0,3	0,58	8,7

Осока вилюйская начинает вегетировать позднее пушицы влагалищной. Первые зеленые побеги весной 1971 г. появились в начале июня, а к началу июля их формирование закончилось. Максимальный вес одного листа 27 мг отмечен в середине июля, а одного генеративного побега 100 мг – в начале августа. Максимального запаса надземной фитомассы осока вилюйская достигла, как и пушица влагалищная, в середине августа. Пожелтение листьев и генеративных побегов началось в начале августа. Полное отмирание листьев у осоки в 1971 г. отмечено в начале сентября. С отмиранием листьев запас фитомассы достигает минимального уровня в начале сентября и в таком виде остается в течение зимы.

Из травянистых растений на участке встречается вейник Холма. Максимального запаса он достиг уже к середине июля, а к августу – минимального, на котором и ушел под зиму.

Из кустарников первой начинает цвести в конце мая ива красивая. В начале распускаются мужские соцветия, а затем –

женские. 22 июня – начало плодоношения, а 25 июля – полное созревание семян и опадание их.

У ольхи и березы тощей мужские и женские соцветия распустились одновременно с развертыванием листьев. У ольхи цветение длилось до I–2 июля, у березы тощей – до 6 июля. С 3 по 7 июля – начало плодоношения.

У ивы красивой листья растут пучками по 3–5 шт. Длина их от 0,6 до 5 см. Самые крупные листья у ольхи (I–7 см длины). У березы тощей длина листьев не более 2 см. Их формирование закончилось в начале июля, у ольхи и ивы – во второй половине июля. В разгар летней вегетации, в период цветения и начала плодоношения вес одного листа у березы тощей был II мг, у ольхи I26 мг, у ивы 69 мг. Максимальный запас листьев у березы (30,4ц/га) образовался к середине августа, у ольхи – к началу августа (0,9ц/га), у ивы – во II половине июля (34,7 ц/га) и остался почти неизменным до середины августа.

Из кустарничков в растительном покрове участвуют голубика, багульник и брусника. Два последних вида относятся к вечнозеленым. Для кустарничков характерна закладка полностью сформированных вегетативных и генеративных побегов в конце предшествующего вегетативного периода. Весной вегетативные почки распускаются раньше всего у багульника, в начале июня и к середине июля – у брусники и голубики. Почки с генеративными побегами раскрываются в середине июня у багульника, в конце июня – у голубики и в начале июля у брусники. К нача – лу июля у всех кустарничков листья полностью сформированы. Нарастание веса листьев у брусники наблюдалось с начала ию – ля. Максимальный вес одного листа (в середине августа) сос – тавил у брусники 6 мг, багульника 6 мг, голубики 5 мг. Максимальный запас листьев у брусники, багульника и голубики отмечен во второй половине июля. Созревание плодов у брусники и голубики отмечено в середине августа. В прохладное и сухое лето I970 г. отмирание надземных органов растений и опадание листьев отмечено с середины августа до начала сентября. В I97I г. теплое и сухое лето способствовало удлинению вегетации растений. Полное отмирание листьев осоки вилюйской, ольхи, голубики, ивы наблюдалось только в начале сентября.

На протяжении всей зимы, под снегом глубиной I8–54 см

Таблица 2

Запас надземной фитомассы высших растений (исключая древесину кустарников) на опытной площадке в 1970 г. (в ц/га абс.сухого веса)

Дата учета	Пушица влагалищная	Осока вилюйская	Ольха кустарниковая	Ива красивая	Береза тощая	Брусника	Голубика	Багульник	Всего
16/УП	7,36	0,15	0,31	15,75	11,35	0,96	0.78	3,90	40,56
2/УШ	9,27	0,09	0,34	18,02	11,06	1,13	0,79	3,90	44,60
16/УШ	9,98	0,09	0,36	14,54	9,45	1,14	1,43	4,31	41,29
2/IX	10,93	0,06	-	13,63	9,42	1,17	0,96	3,93	40;10
16/IX	10,74	0,05	-	12,59	-	1,17	-	3,93	28,48

Таблица 3

Запас надземной фитомассы высших растений (исключая древесину кустарников) на опытной площадке в 1971 г. (в ц/га абс.сухого веса)

Дата учета	Пушица влагалищная	Осока вилюйская	Вейник Холма	Ольха кустарниковая	Ива красивая	Береза тощая	Брусника	Голубика	Багульник	Всего
1/VI	1,63	+	-	-	-	-	0,33	-	-	1,96
15/VI	3,54	0,01	+	-	6,44	5,98	0,65	1,11	4,94	22,67
1/УП	4,35	0,05	0,01	0,35	8,16	6,58	0,66	1,25	5,05	26,46
15/УП	5,77	0,08	0,08	0,41	34,06	30,31	1,19	1,55	5,29	79,19
1/УШ	7,49	0,08	0,02	0,46	34,66	30,40	1,11	1,61	5,23	81,06
15/УШ	10,82	0,09	0,02	0,45	34,18	30,42	1,00	1,57	5,09	83,64
1/IX	10,25	0,06	0,02	0,33	18,01	29,84	1,00	1,56	5,02	66,09
15/IX	8,02	0,06	0,02	-	17,85	29,66	0,88	-	4,86	61,35

с плотностью 0,II-0,27 г/см^3, изменений запаса надземной фитомассы не происходит.

Из травянистых растений только у пушицы влагалищной зимой сохраняется I0-I5% зеленых частей (листья, цветочные бутоны будущего года). Значительная же часть листьев отмирает, становится ломкой и полностью или частично попадает в опад. Зимой вес одного зеленого листа примерно в полтора раза больше, чем бурого.

Максимальный запас всей надземной фитомассы полигонально-валикового закустаренного влагалищнопушицевого болота в I970 г. сформировался к началу августа и составил 44,6 ц/га (табл.2), а в I97I г. - к середине августа и достиг 83,6 ц/га (табл.3).

В заключение следует отметить, что:

- принятый нами метод дает возможность достаточно точно определять сезонные изменения фитомассы на одних и тех же растениях на протяжении ряда лет;

- у травянистых растений: пушицы влагалищной, осоки вилюйской наибольший запас надземной фитомассы образуется к середине августа (зимой I0-I5% зеленых частей сохраняется только у пушицы);

- у ольхи и ивы красивой максимальный запас листьев отмечен в начале августа, у березы тощей - в середине августа, у брусники, багульника и голубики максимальный - во второй половине июля;

- запас надземной фитомассы на полигонально-валиковом тундро-болоте в теплое лето I97I г. более чем в два раза превышает запас в прохладном I970 г.

ЛИТЕРАТУРА

Андреев В.И., Галактионова Т.Ф., Захарова В.И., Неустроева А.И. Методика определения сезонных изменений запаса надземной фитомассы у травянистых растений.- "Бот.журн." I972, т.57, I0.

Полозова Т.Г. Биологические особенности Eriophorum vaginatum L. как кочкообразователя (по наблюдениям в тундрах Западного Таймыра).-Бот.журн.," I970, т.55, 3.

УДК 639. 9

В.В. Крючков

О ЛАНДШАФТНО-БИОГЕОЦЕНОТИЧЕСКОМ ПОДХОДЕ ПРИ РЕШЕНИИ ПРОБЛЕМЫ БЕЗЛЕСЬЯ ТУНДРЫ

Установлено, что ландшафт и его морфологические части можно рассматривать как в индивидуальном, так и в типологическом плане (Анненская и др., 1962). Основываясь на этих положениях, автор настоящей статьи ряд лет занимался изучением проблемы безлесья тундровой зоны (Крючков, 1968, 1969, 1970 а, б) и пришел к выводу, что одна из главных причин недостаточной разработки проблемы заключается в отсутствии ландшафтно-географического анализа материалов, собранных в южной тундре, лесотундре и северных редколесьях. Во многих работах явления, свойственные конкретному природному территориальному комплексу (ПТК), даже самому элементарному (ландшафтной фации – биогеоценозу), необоснованно обобщались и распространялись до масштабов физико-географической провинции или даже зоны. Например, лесные островки в тундре нередко принимались за реликты сплошного облесения или за форпосты наступающего на тундру леса. Отсюда возникали и взаимоисключающие гипотезы о динамике леса и тундры.

В этой работе на примере южноямальской тундры, где автор работал в течение четырех лет (1962, 1969, 1970, 1971гг.) делается попытка обосновать необходимость дифференцирован –

ного ландшафтно-биогеоценотического подхода при решении проблемы безлесья тундры. Южноямальская тундра относится к подзоне кустарниковых тундр. Средняя температура января здесь минус 23–26°, июля – плюс 10,0–12,5°. Количество дней с температурой 10° и выше на севере подзоны 30–40, на юге подзоны (поселки Лабытнанги, пос. Яр-Сале) – 50–60 дней (Орлова, 1962). Мощность мерзлых грунтов достигает 200–400 м; средняя годовая температура грунтов на глубине 8–10 м повышается с севера (широта 68°) на юг от –6° до –1°. Диапазон изменений температуры верхних слоев в зависимости от микрорельефа и растительного покрова достигает 4–5° (Баулин и др., 1967). Мощность снегового покрова уменьшается от 90–110 см на участках с древесно-кустарниковой растительностью до 5–10 см на участках с мохово-лишайниковым покровом. Сезонное оттаивание колеблется от 0,2 до 2,0 м в зависимости от механического состава почвы, растительного покрова, микрорельефа.

Исследования автора показали, что растительный покров, и в особенности древесная растительность, оказывает большое климаторегулирующее влияние. Участки, покрытые слоем мхов толщиною не менее 10 см, оттаивают летом на 20–30 см, а зимой интенсивно промерзают; удаление мхов ведет к увеличению сезонноталого слоя на несколько десятков сантиметров. Почвы на участках с лиственничными ерниковыми редколесьями (лиственничные островки в южной тундре) оттаивают на 50–100 см, температура мерзлых грунтов на глубине затухания сезонных колебаний температуры (8–10 м) минус 0,8–1,0°. На таких же участках, но лишенных древесной растительности, температура мерзлых грунтов понижается до минус 3–4°. То есть при сведении древесной растительности на рассматриваемой территории вечная мерзлота ожесточается. Увеличение количества лесных островков в южной тундре может повести к повышению температуры мерзлых грунтов, увеличению сезонноталого слоя, образованию таликов, то есть до известной степени к деградации вечной мерзлоты. Таким образом, растительность вообще, и древесная в особенности, в условиях высокотемпературной мерзлой толщи южноямальской тундры является мощных фактором регулирования температуры грунтов. Древесная растительность снижает ско-

рость ветра, улучшает микроклимат. Редколесья и южные тундры с лесными островками являются хорошими пастбищами и служат местом отела оленей. Коллектив географов и биологов, работавший в Западной Сибири, пришел к выводу, что " в связи с быстрым промышленным освоением северных районов Западной Сибири назрела необходимость тундрового защитного лесоразведения в больших масштабах" (Попов, 1971, стр.92). Но возможно ли лесоразведение в тундре и, в частности, в южноямальской?

В связи с этим интересно высказывание академика Е.К.Федорова (1970, стр.69): "Наступит время, когда мы не сможем мириться с дальнейшим существованием заболоченной территории, тундры, солончаков и пустынь на миллионах квадратных километров пространства нашей страны. Мы, безусловно, возьмемся за их преобразование и культивирование... Если технике придется приступить к выполнению таких задач через несколько десятилетий, то науке пора заниматься ими, по крайней мере в теоретическом плане, уже сейчас". Что касается Ямала, то здесь освоение газовых месторождений, по существу, началось. В Директивах XXIУ съезда КПСС по 5-летнему плану развития народного хозяйства СССР на 1971-1975 гг. сказано: "Ускорить разработку мощных газовых месторождений на севере Тюменской области". Так что нескольких десятилетий между промышленным освоением и предварительной подготовкой научного обоснования преобразования природы в данном регионе нет. Подобное обоснование нужно делать, по-видимому, уже сейчас.

Основным событием геологической истории плейстоцена на севере Западной Сибири были морские трансгрессии, оставившие толщи разновозрастных отложений на разных уровнях. Другим важным событием плейстоцена было оледенение Полярного Урала и в особенности - зырянское (Q^2_{III}), в результате которого в предгорье образовалась полоса ледниковых ландшафтов с аккумулятивным моренно-холмистым и денудационным рельефом. Рассмотрим кратко некоторые из этих ландшафтов.

Х а н м е й - Х а р б е й с к и й ландшафт ледниковой аккумулятивной равнины зырянского возраста, сложенной преимущественно флювиогляциальными суглинками и супесями (редко песками). Абсолютные высоты поверхности составляют 150-180 м, изредка 200-210 м. Широко распространены тундровые торфянис-

то-глеевые почвы, оттаивающие летом на 45-60 см, покрытые мшистыми ерниками и мохово-лишайниковыми сообществами ныне с редкими лиственницами (Larix sibirica) и лиственничными островками, в прошлом занимавшими большую площадь, чем теперь. Для этого ландшафта характерны глубоко врезанные (30-40 м) в ледниковую аккумулятивную равнину долины речек и ручьев, а также термокарстовые котловины. На северо-западе Ханмей-Харбейский ландшафт граничит с ландшафтом предгорий Урала, на котором преобладают скульптурные денудационные формы рельефа; на юго-востоке он переходит в ландшафт морской равнины. На северо-востоке Ханмей-Харбейский ландшафт сменяется Харбейским левобережным ландшафтом ледниковой аккумулятивно-денудационной равнины зырянского возраста, сложенной преимущественно флювиогляциальными отложениями. Этому ландшафту свойственны останцы-сопки (высотой 200-300 м), сложенные палеозойскими породами. На равнинах преобладают торфянисто-глеевые почвы, оттаивающие летом на 45-60 см, покрытые мшистыми ерниками и мохово- лишайниковыми сообществами с редкими лиственницами и лиственничными островками, в прошлом занимавшими значительно большую площадь, чем теперь. На склонах останцов-сопок - заросли ерника с редкими лиственницами.

Фоновым урочищем Ханмей-Харбейского ландшафта являются холмы, сложенные преимущественно флювиогляциальными валунными суглинками и супесями (редко песками) с торфянисто-глеевыми почвами под мшистыми ерниками и мохово-лишайниковыми сообществами с редкими лиственницами и лиственничными ост - ровками. В Ханмей-Харбейском ландшафте это урочище занима - ет 50-60% территории. В Харбейском левобережном ландшафте - около 20-30%. В пределах урочища выявлены следующие типич - ные ландшафтные фации-биогеоценозы.

I. Ровные или слабовыпуклые участки в верхней части холмов, сложенные валунными суглинками, с торфянисто-глеевыми почвами под лиственничными редколесьями (высота 2-6 м, сомкнутость крон 0,2), с подлеском из ольхи кустарниковой, березы карликовой и лишайниково-моховым покровом. Почвы оттаивают на 60-80 см.

2. Аналогичные участки, но лишенные ольхи кустарниковой

со старыми отмирающими лиственницами. Почвы торфянисто-глеевые; мощность торфянистого слоя 10–12 см. Глубина летнего оттаивания 30–45 см.

3. Аналогичные участки, сложенные валунными суглинками под пятнистой тундрой. Почвы под пятнами (без растительности) бурые, слабо оглеенные; между пятнами – полосы (шириной от 40 до 120 см) с растительным покровом.

Если такие участки пятнистых тундр расположены не далее чем в нескольких сотнях метров от лиственничных островков (источник семян) или зарослей ольхи, то на пятнистых тундрах встречаются лиственницы и кусты ольхи.

4. Аналогичные участки, сложенные суглинками. На поверхности участков содержится большое количество щебнисто-галечникового валунного материала, "вымороженного" (вытолкнутого в результате выпучивания на поверхность) после сведения лиственничных редколесий и ерниковых кустарничково-моховых сообществ. Почвы тундровые слабо оглеенные. На камнях – корковые лишайники; между камнями дернинки зеленых мхов, лишайники. Эти фации встречаются в местах, удаленных от лиственничных островков и зарослей ольхи не менее чем на километр.

5. Аналогичные участки, сложенные валунными суглинками с торфянисто-глеевыми тиксотропными почвами; растительность сильно выбита, вытоптана.

Первая фация–биогеоценоз , в соответствии с положением Н.А. Солнцева (1961), – коренная фация, остальные – производные. Рассмотрим причины образования производных фаций–биогеоценозов. Фации I свойственны сукцессии, в результате которых в лиственничном редколесье с кустами ольхи идет нарастание мохового слоя, препятствующего прорастанию семян лиственницы сибирской и ольхи кустарниковой. Толщина сезонноталого слоя и температура почвы вследствие нарастания мхов уменьшаются. Отсутствие лиственничного подроста и отмирание старых лиственниц ведет к исчезновению деревьев на таких фациях (производная фация 2). Непрерывное увеличение мохово-торфянистого слоя губит и березу карликовую, что ведет к сдуванию снега, отмиранию мхов и образованию пятен голого грунта, то есть к формированию производной фации 3. Подробно этот

процесс описан на примере Енисейско-Пясинского и Хановейского ландшафтов (Крючков, 1970а).

Исследованиями Н.В.Дылиса (1948), Л.К. Позднякова (1961), А.А. Молчанова (1967) установлено, что пыльца лиственницы даже при ветре 9 м/сек оседает в основном (84%) на расстоянии 15 м от дерева, а на расстоянии 100 м ее уже почти нет. В дождливую погоду пыльца лиственницы совершенно не переносится ветром. На основании этих данных Н.В.Дылис (1948) пришел к выводу, "что рощи лиственницы, удаленные одна от другой на 500–1000 м, находятся в надежной изоляции друг от друга". Установлено также, что количество доброкачественных семян лиственницы сибирской зависит от густоты древостоя. Чем реже стояние лиственниц и меньше возможность перекрестного опыления, тем ниже процент полнозернистых семян (Поздняков, 1961; Молчанов, 1967). Семена лиственницы разносятся на расстояние до 200 м.

Поэтому если фация, на которой в результате сукцессии погибло лиственничное редколесье и образовалась пятнистая тундра, находится не далее чем в нескольких сотнях метров от другого лиственничного массива (источника семян), то она (фация 3 пятнистая тундра) снова покрывается лиственницей. Сначала на пятнах появляются молодые лиственницы и всходы ольхи. Они задерживают снег, умеряют силу ветра, улучшают микроклимат. Со временем на этой фации вновь формируется лиственничное редколесье (1 коренная фация). Но если участок, на котором в результате сукцессии образовалась пятнистая тундра, удален на 500 и более метров от лиственничных островков (источников семян), то восстановления лиственницы сибирской здесь уже не происходит. Верхний слой почвы лишается разветвления густой сети корней древесных и кустарниковых растений и это интенсифицирует процесс вымораживания (выпучивания) валунно-галечникового материала, содержащегося в суглинках и супесях. Поверхность почвы покрывается камнями и напоминает булыжную мостовую. Незнание этих процессов приводит нередко к неправильной оценке, точнее переоценке количества валунного материала в верхней части почвы. Таким образом формируется производная фация 4. Учитывая разбросанность и удаленность лиственничных островков, можно предполо-

жить, что и без вмешательства человека в этих двух ландшафтах шло бы сокращение лиственничных островков в результате сукцессии. Но вмешательство человека: перевыпас оленей, выбивание растительности, вырубание деревьев на различные нужды (костры, жерди для чумов и т.д.) - ведет к интенсивному расширению площадей производных фаций антропогенного происхождения (фация 5). Фация 5 среди производных фаций занимает наибольшую площадь. Если занимаемые ею площади оставить в покое, то со временем здесь снова может сформироваться лиственничное редколесье (если лиственничные массивы удалены не более чем на I км). Но так как перегрузке от хозяйственной деятельности подвергается вся южноямальская тундра, то отступление древесной растительности и гибель лиственничных редколесий и лиственничных островков приняло повсеместный характер. На фации 5 со временем сформируются - при существующем положении - пятнистые тундры (фации 3) и фации с обилием камней на поверхности (фации 4). В результате увеличится полоса относительного безлесья тундры, где есть необходимый минимум атмосферного тепла для роста и развития деревьев и крупных кустарников, но нет самих этих растений из-за отсутствия семян, интенсивной хозяйственной нагрузки на ПТК (Крючков, I966). Комплексные ландшафтные исследования с составлением крупномасштабной карты могут дать точный ответ о количестве и местонахождении таких производных фаций, на которых возможно восстановление древесной растительности.

Но процессы отступания и гибели древесной растительности и возможные мероприятия по восстановлению древесно-кустарниковых растений на производных фациях свойственны не всем ландшафтам. Например, Л о н г о т - Ю г а н с к и й тундровый ландшафт ледниковой денудационной равнины, прикрытой тонким чехлом рыхлых отложений поверх палеозойских пород с торфянисто-глеевыми почвами под кустарничково-лишайниково - моховыми и пушицево-кочкарными сообществами. Мощность суглинисто-песчаных и песчано-щебнистых отложений I-5 м. Ниже залегают коренные палеозойские породы. Глубина оттаивания 0,2-0,5 м. Речек и ручьев в Лонгот-Юганском ландшафте значительно меньше, чем в двух вышерассмотренных. Термокарстовые озе-

ра редки и встречаются единично в восточной части ландшафта, где увеличивается мощность плейстоценовых отложений, содержащих подземные льды. Вследствие равнинности ландшафта, малого количества рек и ручьев, дренирующих его, озер, где бы скапливалась избыточная влага, Лонгот-Юганский ландшафт более заболочен, чем два вышерассмотренных. Одиночные прямоствольные лиственницы и лиственничные стланики встречаются только в долине р. Лонгот-Юган. Ольховые кусты тоже приурочены в основном к долине р. Лонгот-Юган. Обследование этого ландшафта показало, что здесь не было лиственничных островков и потому о восстановлении их, как в двух предшествующих, не может быть и речи.

На север и северо-восток от Лонгот-Юганского ландшафта расположен С о п к а й с к и й ландшафт озерно-холмисто-моренной равнины зырянского оледенения, сложенной валунными суглинками, супесями и песками. Абсолютные высоты холмов 60-90 м, редко 100 м. Относительная высота холмов 20-50 м. Глубина оттаивания почв 80-100 см. Вода, которая равномерно распределена на равнинах Ханмей-Харбейского и особенно Лонгот-Юганского ландшафтов, и вызывает их заболачивание, в Сопайском холмистом ландшафте сосредоточена в озерах. Поэтому значительная часть тепла, которая идет на испарение влаги с заболоченных равнин, здесь расходуется на нагревание почвы и воздуха. Вследствие этого моренные холмы Сопкайского ландшафта покрыты лиственничными редкостойными лесами с подлеском из ольхи кустарниковой и березы карликовой. Снег, равномерно покрывающий поверхность, препятствует сильному промерзанию почвы и поэтому температура воздуха здесь выше, чем в рассмотренных ранее ландшафтах. В ландшафте Сопкай в верхних частях плосковершинных (но не конусообразных) холмов и гряд тоже происходят циклические сукцессии, о которых говорилось выше. Здесь обычно встречаются участки с гибнущими вследствие мощного мохово-торфянистого слоя лиственницами; часты и пятнистые тундры, но на них всегда имеется молодой лиственничный подрост. То есть в этом ландшафте циклические сукцессии не ведут к обезлесиванию природного территориального комплекса вследствие обилия семян лиственницы сибирской и ольхи кустарниковой. Дело в том, что ландшафт Сопкай, вытянутый на не-

сколько десятков километров и имеющий ширину 10–15 м, даже 18 км, занимает большую площадь – не менее 500 км^2. Лиственничные массивы в Сопкае обычно расположены не далее чем в 200–500 м один от другого и поэтому занос здесь обеспечен на любой ПТК. Но на окраинных участках Сопкая, особенно прилегающих к пос. Среднее Щучье, идет интенсивная рубка, в середине Сопкая все чаще встречаются места с вырубленным лесом, следами пожара. Если не прекратить здесь уничтожение лесов, то разобщение между лесными массивами будет возрастать. Изолированные лесные островки, даже если их не вырубят, будут обречены на естественную гибель в результате процессов, о которых говорилось выше.

Процессы естественной гибели и уничтожения древесно-кустарниковой растительности человеком свойственны не только ландшафтам, происхождение которых связано с оледенением Полярного Урала. Они свойственны и ландшафтам морских равнин плейстоценового возраста. Эти процессы здесь еще более интенсивны вследствие обилия плосковершинных водоразделов и холмов.

Все вышесказанное позволяет сделать следующие выводы.

1. В настоящее время проблемы безлесья тундры и динамики древесной растительности у ее северных пределов не могут решаться без учета хозяйственной деятельности человека.

2. Процессы саморазвития биогеоценозов в ряде ландшафтов Южного Ямала в сочетании с нерациональной хозяйственной деятельностью человека ведут к деградации лесных островков и отступлению лиственницы сибирской к югу. В результате растет полоса относительного безлесья тундры, где есть необходимый минимум атмосферного тепла для роста и развития деревьев (Крючков, 1966), но нет самих деревьев. Из всех физико-географических провинций Крайнего Севера самая широкая полоса относительного безлесья тундры наблюдается в Западной Сибири – около 200 км (до озер Ярро-То, то есть примерно до 68° с.ш.). Во всей этой полосе возможно лесоразведение, для чего необходимо разработать соответствующую агротехнику. Она должна предусматривать не только способы выращивания, пересадки деревьев и т.п., но и возможности предотвращения губительного нарастания мхов, вызывающих ухудшение теплового, водного и аэрационного режимов почвы.

3. Циклы саморазвития биогеоценозов (ландшафтных фаций), ведущие к деградации лесных островков в тундре и, в конечном счете, к отступлению северной границы древесной растительности в Южном Ямале, в сочетании с установленным фактом наступления лесов на Восточноевропейском Севере (Андреев, 1954, 1956) подтверждают идею метахронности (разнонаправленности) развития отдельных районов, высказанную И.П.Герасимовым и К.К.Марковым еще в 1939 г.

4. В каждом конкретном случае необходимо устанавливать пространственные и временные границы для закономерностей, наблюдающихся в природных территориальных комплексах. Игнорирование этого обстоятельства ведет к расширению закономерностей, свойственных только биогеоценозу до масштабов провинции и даже природной географической зоны, что порождает схоластические дискуссии, отрицание действительных закономерностей биогеоценозов и т.п.

ЛИТЕРАТУРА

Андреев В.Н. Продвижение древесной растительности в тундру в связи с защитными свойствами лесопосадок на севере.- "Ботанический журнал", М., I, 1954.

Андреев В.Н. Заселение тундры лесом в современную эпоху.-Сб.: Растительность Крайнего Севера СССР и ее освоение. Вып. I. М., 1956.

Анненская Г.Н., Видина А.А. и др. Морфологическая структура географического ландшафта (под редакцией Н.А. Солнцева). МГУ, 1962.

Баулин В.В., Белопухова Е.Б. и др. Геокриологические условия Западно-Сибирской низменности. М., 1967.

Бочм.С., Герасименко Т.В., Толчельников Ю.С. О некоторых особенностях растительности и почв тундровой зоны Ямала. "Изв. ВГО", № 6, 1971.

Востряков П.Н., Бродневм.М. Оленеводство Ямала. Среднеуральск, 1964.

Герасимов И.П., Марков К.К. Ледниковый период на территории СССР. М., 1939.

Д ы л и с Н.В. О самоопылении и разносе пыльцы у лиственниц.-"Доклады АН СССР," т.60, № 4, 1948.

И в а н о в а Е.Н. Некоторые закономерности строения почвенного покрова в тундре и лесотундре побережья Обской губы.-Сб.:О почвах Урала, Западной и Центральной Сибири". М., 1962.

К р ю ч к о в В.В. Абсолютное и относительное безлесье тундры.-"Вестник Моск. ун-та, сер.геогр." 1966, № 2.

К р ю ч к о в В.В. О безлесьи тундры Северо-Востока Азии.-"Биол. МОИП, отд.биологии", 1968, № 5.

К р ю ч к о в В.В. Возможности преодоления безлесья тундры на основе ландшафтного метода . -"Вестн. Моск.ун-та, сер.геогр.", 1969, № 5.

К р ю ч к о в В.В. Лесные сообщества в тундре, возможность их возникновения и динамика.-"Экология", 1970а, № 6.

К р ю ч к о в В.В. Роль морфологии ландшафтов в безлесьи тундры Тазовского полуострова.-"Изв. ВГО", 1970б, № 6.

М о л ч а н о в А.А. География плодоношения главнейших древесных пород в СССР. М., 1967.

О р л о в а В.В. Западная Сибирь, серия "Климат СССР, вып. 4". Л., 1962.

П о з д н я к о в Л.К. Плодоношение и посевные качества семян даурской лиственницы.-Сб.: Лиственница и ее использование в народном хозяйстве СССР. М., 1961.

П о п о в Л.В. Защитное лесоразведение на севере Западной Сибири.-Сб.: Географические условия и проблемы сельского и лесного хозяйства таёжных районов Западно-Сибирской равнины. Вып.2. Иркутск, 1971.

С о л н ц е в Н.А. Некоторые дополнения и уточнения в вопросе о морфологии ландшафта.-"Вестник Моск.ун-та, серия геогр.", 1961, № 3.

Ф е д о р о в Е.К. Угроза, которую нужно предотвратить.- "Природа", 1970, № 9.

УДК 582.26

Л.Е. Комаренко, И.И. Васильева,
П.А. Ремигайло

ВОДОРОСЛИ БАССЕЙНА РЕКИ ТАТТЫ

Водоросли бассейна р. Татты до настоящего времени не изучались.

Материалом для данного сообщения послужили коллекции проб (около 100), собранные с середины августа до середины сентября 1970 г. в р. Татте, ее притоках и озерах. При отборе проб и исследовании их авторы пользовались общепринятыми методиками. Одновременно с забором проб измерялась поверхностная и придонная температура воды, прозрачность, определялись цветность и запах.

Река Татта является притоком Алдана, имеет длину 414 км, ширину от 0,5 до 20 м, среднюю глубину 2,5 м. С юго-запада на северо-восток она пересекает Лено-Алданское плато, изобилующее озерами, которые составляют целые озерно-речные системы (в её бассейне насчитывается 2285 озер, общей площадью 51,2 $м^2$). Площадь водосбора реки 10200 $км^2$. В р. Татту впадает несколько небольших притоков. Особенностью реки является сильное колебание уровня воды, в результате чего в засушливые годы летом она сильно мелеет, зимой – промерзает до дна. Мелкие речки-притоки сильно зарастают макрофитами и почти полностью пересыхают.

В пределах бассейна Татты располагаются Алексеевский и Чурапчинский административные районы Якутской АССР с тремя совхозами и четырьмя колхозами, для которых р. Татта, её притоки и пойменные озера являются главными источниками водоснабжения.

Несмотря на то, что бассейн Татты расположен в районе сплошной мерзлоты, процесс оттаивания почвы и запасы почвенно-глубинных вод здесь настолько незначительны, что в питании озерно-речной системы не имеют никакого значения. Питание реки и её придаточной системы осуществляется только за счет весенних паводков и сточных дождевых вод. В связи с этим возник вопрос о создании гидросооружений и применении лиманного орошения в бассейне Татты за счет вод р. Амги.

На всем протяжении, в среднем и нижнем течении, р. Татта слабо меандрирует. Ширина реки и притоков здесь колеблется от 1,5 до 20 м, глубина непостоянная (от 0,7 до 3 м, в отдельных местах – 4,5 м), течение слабое, грунт песчано-глинистый, сильно заиленный. Температура воды колеблется в августе от 16° до 18°С, в сентябре понижается до 7-9°С. Прозрачность всегда низкая – от 0,5 до 0,8 м. Вдоль берегов притоков встречается масса сухого валежника, которым забиты прибрежные мелководья. Поверхность воды покрыта плёнкой пыли. Все это наложило определенный отпечаток на характер флоры водорослей.

Вдоль берегов, среди зарослей высших водных растений: осок, пузырчатки, аира – развивается много зеленых нитчаток, из конъюгат Spirogyra tenuissima, Mougeotia sp. с большой примесью представителей десмидиевых: Cosmarium punctulatum var. subpunctulatum, C. meneghinii, C. reniforme, C. margaritiferum f. regularior, C. ochtodes, C. botrytis, Closterium acerosum, C. leibleinii, C. rostratum, C. kuetzingii, C. gracile, C. ehrenbergii, C. parvulum, Micrasterias crux-melitensis, Xanthidium antilopaeum var. polymaz. и др., из донных и эпифитных диатомовых – Gomphonema acuminatum, G. acuminatum var. coronatum, G. olivaceum, G. gracile, G. parvulum var. micropus, Navicula radiosa, N. peregrina, N. cryptocephala var. hankensis, N. cuspidata, виды Cymbella, Rhopalodia, Neidium и др.

В толще воды по видовому разнообразию преобладают зеленые – протококковые (виды Scenedesmus, Pediastrum, Coelastrum, Actinastrum, Elakatothrix и др.), а также донные и планктонные диатомовые (виды Cyclotella, Fragilaria, Tabellaria, Melosira,

Nitzschia и др.) и сине-зеленые (Romeria, Stratonostoc, Dactylococcopsis, Anabaena, Anabaenopsis, Cylindrospermum, Oscillatoria). Пирофитовые, эвгленовые и желто-зеленые встречались в небольшом количестве.

По численности в р. Татте в августе преобладали зеленые и диатомовые (по 180 тыс. кл/л), меньше было сине-зеленых (60 тыс.кл/л), значительно богаче была флора в притоках. Так, в устье ее притока р. Ханды-Юряге численность зеленых была самой высокой (2660 тыс.кл/л).

Таблица I

Численность водорослей р. Татты и её притоков (тыс.кл/л + тыс.кол/л)

Водоемы	Дата	Отделы водорослей						Всего
		диатомовые	зеленые	сине-зеленые	эвгленовые	пирофитовые	золотистые	
р. Татта	10/VIII	180	180	60	–	–	–	420
р. Ханды-Юряге	19/VIII	160	2660	20+40	20	–	–	2860+40
Притоки р.Ханды-Юряге	19/VIII	320	720	1440+20	220	–	20	2720+20

В безымянном притоке р. Ханды-Юряге, притоке второго порядка, по численности преобладали уже не зеленые, и диатомовые, как в р. Татте и Ханды-Юряге, а сине-зеленые (1440 тыс. кл/л + 20 тыс.кол/л; (табл. I).

Видовой состав водорослей притоков немногим отличался от такового самой р. Татты. Слагался он из Gloeocapsa alpina, Oscillatoria ornata f.planctonica, Closterium rostrata, Cosmarium punctulatum var.subpunctulatum, Pediastrum biradiatum, Trachelomonas volvocinopsis, Phacus pleuronectes, Ophiocytium cochleare. Более разнообразный видовой состав наблюдался в отделе диатомовых водорослей: Cyclotella meneghiniana, Fragilaria alpestris, F.intermedia, Synedra ulna var.aequalis, Eunotia fallax var.gracillima, Cocconeis placentula, Stauroneis phoenicenteron, Navicula hungarica var.capitata, N.radiosa, виды родов Epithemia, Rhopalodia и др.

Большинство исследованных озер в бассейне Татты старич-

ные или термокарстовые, небольшие (диаметр их колебался от 7 до 25 м, редко от 150 до 200 м), в основном мелководные (от 0,5 до 3 м) с сильно заиленным грунтом. Зеркало озер часто со всех сторон зарастает макрофитами.

Из подводных растений здесь отмечены рдесты, уруть, пузырчатка, водяная сосёнка, на поверхности много ряски, прибрежье занято зарослями из хвоща иловатого, стрелолиста, аира, поручейницы водяной, водолюба и др.

Прозрачность воды обычно низкая (от 0,5 до 1,5м), что обусловлено летним "цветением" её, вызванным развитием тех или иных видов водорослей. Температура воды в августе доходила до 19°С, в сентябре она понизилась до 8°С. Такие озера обычно являются единственными источниками питьевой воды и служат водопоями для сельскохозяйственных животных.

Оз. Часобетте расположено на правом берегу в долине р. Татты. 12 августа температура воды в озере была 18–19°, прозрачность 0,5–1 м. Наблюдалось массовое развитие зеленых – протококковых водорослей Pediastrum duplex, P.d.var.cornutum, P.d. var.setigera, P.boryanum, P.tetras var.tetraedron. В прибрежье и в придонных слоях чаще отмечались десмидиевые водоросли: Cosmarium laeve, Staurastrum sp., St.tetracerum, из протококковых Micrastinium pusillum, из желто-зеленых Tribonema subtilissimum, им сопутствовали сине-зеленые Oscillatoria chalybea . В планктоне наряду с протококковыми находились планктонные и донные виды диатомовых Melosira, Cymatopleura, Navicula radiosa, N.viridula var.slesvicensis, Gomphonema gracile var.aurutum, Epithemia zebra и др.

Оз. Борубуол находится в долине р. Татты на левом берегу около пос. Победа и широко используется в хозяйственных целях жителями поселка. В период взятия проб (13 августа) вода имела интенсивно-зеленый цвет из-за сильного развития водорослей, численность которых доходила (до 1,56 млн.кл/л + + 40 тыс.кол/л) зеленых, сине-зеленых (в равном количестве) и диатомовых (табл.2).

Среди зеленых большую продукцию давали протококковые (Pediastrum duplex var.cornutum, P.tetras, P.boryanum, Scenedesmus acuminatus, Sc.acuminatus var.biseriatus, Sc.quadricauda, Tetraedron minimum), среди сине-зеленых – Merismopedia tenuissima, M.glauca, Gomphosphaeria lacustris, Oscillatoria chalyb.,

диатомовые представлены в основном Cyclotella meneghiniana, реже во всей толще воды попадались некоторые виды из родов Nitzschia, Navicula, Cymbella. Отмечались также десмидие - вые (Cosmarium angulosum) и эвгленовые (Phacus pleuronectes).

Оз. Арылах расположено на правом берегу р. Татты. Пробы брались у берега в солнечный ясный день I сентября, температура воды в озере в это время была 9-II°. Отмечено "цветение" воды, вызванное Microcystis aeruginosa f.flos-aquae , находилось также значительное количество спор отвегетировавших ви - дов Anabaena. Сопутствующими видами были некоторые протококковые (Scenedesmus quadricauda var.abundans, Coelastrum microporum, Tetraedron minimum) и диатомовые (Cyclotella meneghiniana, Gomphonema olivaceum, G.constrictum, Cocconeis placentula, Navicula peregrina, Cymatopleura solea.).

Озеро № I. Озеро-старица расположено на левом берегу р. Татты у пос. Харбала. Пробы брались 20 августа при температуре воды 8-II°. Общая численность водорослей I620 тыс. кл/л + I40 тыс. кол/л. Доминантами являлись диатомовые водоросли (Cyclotella meneghiniana , виды родов Synedra, Gomphonema, Nitzschia) субдоминантами - зеленые, в основном протококковые водоросли (виды родов Pediastrum, Scenedesmus, Coelastrum, Ankistrodesmus), десмидиевые (Microsterias crux-melitensis) и сине-зеленые (Oscillatoria ornata и др.), в меньшем количестве отмечены эвгленовые (Trachelomonas) (см. табл. 2).

Озеро № 2 расположено на левом берегу р. Татты у пос. Ожулун. Из озера прорыт канал для использования воды в лиманном орошении естественных лугов. Проба взята 2 сентября у берега при температуре воды 8°С. Основной фон составляли протококковые, главным образом Chlorella mucosa - вид известный своей кормовой ценностью. В комплексе с нею были виды Pediastrum tetras, Westella botryoides и из желто-зеленых - Ophiocytium parvulum.

Озеро № 3 расположено на правом берегу р. Татты, размеры его 200-250 м в диаметре, глубина I,5 м, прозрачность 50 см. Проба взята 8 августа при температуре воды I5°С у дна и I8°С у поверхности. Флора водорослей оказалась наиболее бо-

гатой по численности и разнообразной в видовом отношении по сравнению с другими озерами этого района. Общая численность водорослей 2,38 млн.кл/л + 80 тыс.кол/л, доминировали сине-зеленые (Gloeocapsa turgida, Oscillatoria guttulata, Coelosphaerium pusillum, C.kuetzingianum, Pseudonostoc sp., Lyngbya martensiana, Anabaena contorta, Gomphosphaeria lacustris), второе место занимали диатомовые, представленные видами родов Navicula,Pinnularia, Epithemia, Nitzchia (см. табл.2).

Таблица 2

Численность водорослей некоторых стоячих водоемов бассейна р. Татты (тыс.кл/л + тыс.кол/л)

Водоем	Дата	Отделы водорослей						
		диатомовые	зеленые	синезеленые	золотистые	пирофитовые	эвгленовые	Всего
Озеро № 3	8/УШ	800	660+40	820+40	–	–	I00	2380+80
Озеро Борубуол	I3/УШ	500	560+20	500+20	–	–	–	I560+40
Озеро № 5	I6/УШ	540	540+700	20	–	–	–	III0+700
Озеро № I	20/УШ	900	580+80	I20+60	–	–	20	I620+I40
Озеро № 8	2I/УШ	I20	200	I20	–	I20	40	600
Болото № 3	2I/УШ	I00	440+20	I360	–	80	240	2220+20

Зеленые водоросли, как и в других озерах, в своем составе имели протококковых (Pediastrum), десмидиевых (Cosmarium) и улотриксовых (Ulothrix tenerrima) водорослей. Единично отмечены Dinobryon elegans f.glabra . Наряду с водорослями в пробе попадались и водные грибы.

Озеро № 4 (термокарстовое) также расположено на правом берегу р. Татты, сильно зарастает у берегов макрофитами. Проба взята 20 августа при температуре воды 20°С. Как и в других озерах, здесь обильно развиты зеленые – протококковые (Scenedesmus quadricauda, Coelastrum sphaericum, Tetraedron minimum, Palmellocystis planctonа. и др.) и десмидиевые (Cosmarium didymochondrum, Staurastrum gracile). На этом фоне попадались бентосные диатомовые водоросли.

Озеро № 5 (термокарстовое) диаметр его 150 м. В пробе от 16 августа в прибрежье отмечено "цветение" воды, обусловленное развитием зеленых водорослей (700 тыс.кол/л + 540 тыс. кл/л), главным образом различных видов протококковых (Pediastrum boryanum, P.duplex, P.duplex var.clathratum, P.simplex, P.praecox, Tetraedron minimum, Scenedesmus quadricauda, Sc. acuminatus, Sc.acuminatus var.biseriatus, Sc.opolinensis var. alatus, Coelosphaerium pusillum, Coelastrum sphaericum, C. microporum,Heleochloris pallida,Sphaerocyst.schroet. Сопутствующими им были сине-зеленые (Merismopedia glauca, Chlorogloea microcystoides) и диатомовые (Navicula, Cymbella, Gomphonema,Nitzschia) (см. табл. 2).

По левому берегу р. Татты с 9 по 21 августа дополнительно было обследовано 3 небольших озерка(№ 6,7,8),все они мелководны, по берегам зарастают осокой.

В озере № 6, где пробы брались 9 августа, в большом количестве найдены представители сине-зеленых водорослей, в основном Rivularia planctonica , колонии которой достигали до 0,5 мм в диаметре (возможно этим видом вызывалось летнее "цветение" воды). В значительном количестве обнаружены и желто-зеленые (пучки нитей Tribonema elegans, Ophiocytium parvulum, O.gracillima), нитчатки зеленых из семейства зигнемовых (Mougeotia sp.) и улотриксовых (Oedogonium sp., Stigeoclonium tenue),на которых развивались эпифитные протококковые (Characiopsis longiceps) и золотистые (Derepixis amphora). Из планктонных видов отмечались протококковые (Oocystis solitaria и Kirchneriella irregularis var. spiralis).

В озере № 7, в пробах от 16 августа также у берегов было много нитчаток (Oedogonium sp., Mougeotia sp.), в толще воды развивались колонии Rivularia planctonica, Coelosphaerium kuetzingianum, Anabaena contorta , были споры Anabaena sp.,колонии протококковых (Ankistrodesmus acicularis, Oocystis parva) и одиночные домики эвгленовых (Trachelomonas volvocinopsis и Tr.lacustris.)

В озере № 8, расположенном в бассейне среднего течения р. Татты, 21 августа в прибрежье, среди осок, количество водорослей доходило до 660 тыс.кл/л. Зеленые водоросли давали

200 тыс.кл/л, диатомовых и сине-зеленых насчитывалось до 120 тыс. кл/л. В видовом отношении более разнообразно были представлены зеленые, особенно много – десмидиевых (Cosmarium meneghinii, C.rectangulare, Closterium peracerosum, Cl. acutum, Staurastrum brebissonii, Desmidium schwarzii).

Обильно в этом озере развиты зеленые нитчатки (Oedogonium nodulosum, O.undulatum, Spirogyra hassalii, Sp.calospora), среди которых находились диатомовые (Navicula radiosa), планктонные зеленые (Pediastrum tetras, Pandorina charkoviensis) и эвгленовые (Phacus pleuronectes, Euglena viridis).

Наряду с пробами из озер брались пробы и из заболоченных лугов в долине р. Татты. В первом из них 17 августа отмечено "цветение" воды, вызванное сильным развитием эвгленовых водорослей (Eugl.polymorpha, E.acus, Trachelomonas abrupta var.obesa, Tr.hispida var.australica, Tr.robusta). На общем эвгленовом фоне попадались зеленые (Micractinium quadrisetum, Pandorina morum, Scenedesmus bijugatus, Sc.quadricauda, Crucigenia tetraped), сине-зеленые (Dactylococcopsis irregularis) и золотистые (Dinobryon sertularia var.protuberans).

В пробах от 17 августа из второго болота, расположенного в 10 м от р. Татты, найдены Tribonema vulgare , колонии Scenedesmus acutiformis, отдельные клетки Trachelomonas hispida var.punctata и Ophiocytium lagerheimii, попадалось много водных грибов.

В третьем болоте 21 августа было обнаружено огромное скопление водорослей (2,22 млн.кл/л + 20 тыс.кол/л). Здесь были сине-зеленые (Oscillatoria), зеленые (Pediastrum tetras; Pandorina charkoviensis), диатомовые (Navicula radiosa, Stauroneis phoenicenteron, Rhopalodia gibba, Synedra ulna) и эвгленовые (Trachelomonas planctonica, Tr.volvocinopsis, Euglena acus, Phacus pleuronectes).

Масса других мелких озер, болот и луж здесь не характеризуется. Водоросли, обнаруженные в них, включены в общий список.

Таким образом, в текучих и стоячих водоемах бассейна Татты установлена довольно разнообразная флора водорослей, т.е. 262 таксона, в том числе зеленых – 104, диатомовых –

81, сине-зеленых – 36, эвгленовых – 22, желто-зеленых – 12, золотистых – 4, пирофитовых – 3 таксона. Наиболее разнообразны в видовом отношении зеленые водоросли, среди которых на первом месте находились протококковые, представленные 65 таксонами, притом 39 видов и форм отмечались только в озерах, 17 – только в р. Татте и 9 видов как в реках, так и в озерах. Ведущее место в комплексе протококковых занимают виды родов Ankistrodesmus, Scenedesmus, Pediastrum. Второе место принадлежит конъюгатам – в основном представителям семейства десмидиевых, из которых 15 видов было встречено в реке и 17 – в озерах. Более разнообразны из них роды Closterium, Cosmarium, Staurones . Кроме того, отмечались в озерах зеленые – улотриксовые и в реках – вольвоксовые.

Диатомовые водоросли по видовому разнообразию уступают зеленым, среди них на первый план по количеству видов выступают роды: Navicula, Gomphonema (по 11 таксонов), Synedra (8), Fragilaria, Pinnularia, Nitzschia (6), Cymbella (5), и т.д. (см. систематический список).

Ведущее место (82%) среди видов диатомовых занимают бентосные и эпифитные виды. Истинно планктонные виды (Mel. granulata с вариациями, Cyclotella stelligera, Synedra ulna var. danica, Asterionella formosa и др.) составляют всего лишь 9,7%, 7,3% составляют планктоно-бентосные формы.

Среди сине-зеленых, после зеленых и диатомовых, более разнообразен род Oscillatoria (9), за которыми следуют роды Merismopedia, Microcystis, Gloeocapsa (по 3), остальные представлены одним-двумя видами. В комплексе сине-зеленых ведущее место принадлежит также видам эпифитным и бентосным.

Среди эвгленовых более разнообразно представлен род Trachelomonas (12), с меньшим количеством видов – роды Euglena (6) и Phacus (4). Почти все виды этого отдела являются обитателями стоячих водоемов, в бассейне р. Татты они попадались в озерах и в болотах.

В водоемах бассейна Татты установлен целый ряд видов, которые ранее для Якутии не отмечались, а именно: Cyclotella stelligera, Fragilaria virescens var. elliptica, Neidium iridis var. ampliatum, Hantzschia elongata, Anabaenopsis culundinensis, Cylindrospermum licheniforme и др.

В количественном развитии водорослей наблюдалась неоднородность. Так, в р. Татте в период исследования, почти одинаковую продукцию давали диатомовые и зеленые водоросли, несколько уступали им сине-зеленые. Продукция зеленых водорослей в основном слагалась из протококковых и десмидиевых. Численность диатомовых обеспечивалась за счет придонных и эпифитных форм (см. табл. I). В р. Ханды-Юряге наиболее продуктивными были зеленые водоросли, вызывавшие "цветение" воды главным образом также за счет протококковых и десмидиевых, в меньшем количестве были развиты сине-зеленые и диатомовые (см. табл. I).

В безымянном притоке р. Ханды-Юряге (приток второго порядка) в массе развивались сине-зеленые (виды Anabaena, Rivularia), вызывая "цветение" воды, зеленые здесь отступали на второй план, дальше следовали диатомовые и эвглено - вые (см. табл. I).

В озерах в зависимости от глубины, зарастаемости, характера питания и др. факторов наблюдалась не всегда одинаковая картина количественного развития водорослей. В большинстве обследованных озер большую продукцию давали зеленые водоросли, на втором плане в одних озерах были сине-зеленые, в других - диатомовые. Лишь в немногих озерах на первое место выступали диатомовые водоросли, за которыми шли зеленые и сине-зеленые.

В некоторых болотах основную продукцию давали сине-зеленые, вызывая "цветение" воды, а зеленые и эвгленовые были на втором месте.

Таким образом, в водоемах бассейна Татты наблюдалось "цветение" воды , вызываемое в одних водоемах представителями сине-зеленых водорослей, в других - зеленых или эвгленовых водорослей.

Характер флоры водорослей водоемов бассейна Татты (преобладание видов, свойственных стоячим водоемам, а также бентосных и эпифитных видов, большое количество зеленых - десмидиевых и эвгленовых) свидетельствует о сильном обмелении, зарастании, а местами и заболачивании как р. Татты и ее притоков, так и озер.

По степени сапробности воды, судя по развивающейся флоре, р. Татта, ее притоки и большинство обследованных озер являются мезосапробными (среднезагрязненными), а отдельные мелкие озера – полисапробными (сильнозагрязненными). Следовательно, вода р. Татты, ее притоков и озер может быть использована для питья людей и водопоя сельскохозяйственных животных лишь при проведении соответствующего комплекса очистительных работ, при дальнейшем постоянном наблюдении за водоемами и выполнении всех санитарных требований, предъявляемых к питьевой воде, тем более, что в некоторых водоемах этого бассейна зарегистрировано развитие водорослей (Microcystis aeruginosa), среди видов которых могут оказаться штаммы с токсическим началом (Горюнова, Ржанова, Орлеанский, 1969).

Группы водорослей, развивающиеся в водоемах бассейна Татты, в большинстве своем являются ценными в кормовом отношении для зоопланктона, целого ряда бентосных организмов, а также планктоно–и илоядных рыб. Ниже прилагается систематический список обнаруженных водорослей, включающий 262 таксона.

Данные, полученные в результате обследования являются первыми и далеко неполными, но они необходимы, как исходный материал при дальнейших более глубоких исследованиях водоемов бассейна Татты и их использовании.

ЛИТЕРАТУРА

Горюнова С.В., Ржанова Г.Н., Орлеанский В.К. Сине–зеленые водоросли. М., 1969.

Исследования озер СССР, вып. 8. Л., 1935.

Гидрологическая изученность. Лено–Индигирский р–н. Том 17, вып. 3. Л., 1966.

Систематический список водорослей бассейна Татты

Отдел	Река Татта и притоки	Озера и болота
I	2	3
CYANOPHYTA		
Synechocystis salina Wisl.	+	
Dactylococcopsis acicularis Lemm.	+	
D. irregularis G.M.Smith.	+	+
Merismopedia tenuissima Lemm.		+
M. punctata f.arctica Kossinsk.		+
M. glauca (Ehr.) Näg.		+
Microcystis aeruginosa f.flos-aquae (Wittr.) Elenk.		+
M. pulverea (Wood) Forti emend Elenk.	+	+
M. pulverea f.parasitica (Kutz.)Elenk.	+	
G. turgida (Kutz.) Hollerb.	+	+
G. minor f.dispersa (Keissl.) Hollerb.	+	
Coelosphaerium kuetzingianum Nag.	+	
C. pusillum Van Goor.		+
Gomphosphaeria lacustris Chod.	+	+
G. lacustris f.compacta (Lemm.) Elenk.		+
Chlorogloea microcystoides Geitl.		+
Hapalosiphon welwitschii W.et G.S.West.		+
Sphaeronostoc pruniforme (Ag.) Elenk.	+	
Stratonostoc linckia (Roth) Elerk.	+	
Anabaena contorta Bachm.	+	+
Anabaenopsis kulundunensis Woronich.	+	
Cylindrospermum licheniforme (Bory) Kutz.	+	
C. stagnale (Kutz.) Born et Flah.	+	
Rivularia planctonica Elenk.		+
Oscillatoria ornata (Kutz.) Gom.	+	
O. ornata f.planctonica Elenk.	+	
O. limosa Ag.	+	
O. chlorina (Kutz.) Gom.	+	+
O. tenuis f.tergestina (Kutz) Elenk.	+	
O. irrigua (Kutz) Gom.	+	

1	2	3
Oscillatoria chalybea (Mert.) Gom.		+
O. amphibia Ag.	+	
O. guttulata Van Goor.	+	
Romeria elegans (Wolosz.) Koczw.	+	
Lyngbya martensiana Menegh.		+
CHRYSOPHYTA		
Derepyxis amphora Stokes.		+
Dinobryon elegans f.glabra Korschik.		+
D. sertularia var.protuberans (Lemm.) Krieg.		+
D. divergens Ihm.	+	
BACILLARIOPHYTA		
Melosira granulata (Ehr.) Ralfs.	+	
M. granulata var.angustissima (O.Mull.) Hust.		+
Cyclotella meneghiniana Kutz.	+	
C. stelligera Cl.et Grun.	+	
C. operculata (Ag.) Kutz.		+
Opephora martyi Herib.	+	
Fragillaria crotonensis Kitt.		+
F. capucina Desm.		+
F. intermedia Grun.	+	
F. alpestris Krasske.	+	
F. virescens var.elliptica Hust.	+	
F. construens var.subsalina Hust.	+	
Synedra ulna var.biceps (Kutz.)Schonf.		+
S. ulna var.danica (Kutz.) Grun.	+	
S. ulna var.aequalis (Kutz.) Hust.	+	
S. ulna var.amphirhynchus (Ehr.)Grun.	+	
S. ulna var.spatulifera Grun.	+	
S. capitata Ehr.		+
S. tabulata var.fasciculata (Kutz.) Grun.	+	
Asterionella formosa Hass.	+	

1	2	3
Eunotia fallax var.gracillima Krasske	+	
E. diodon Ehr.	+	
E. sibirica Cl.	+	
Cocconeis pediculus Ehr.	+	
C. placentula Ehr.		+
C. placentula var.euglypta (Ehr.) Cl.		+
Achnanthes lanceolata (Breb.) Grun.	+	
Stauroneis phoenicenteron Ehr.	+	
Stauroneis anceps Ehr.	+	
Navicula halophila (Grun.) Cl.	+	
N. cuspidata Kutz.	+	
N. pupula var.elliptica Hust.	+	
N. cryptocephala var.hankensis Skv.		+
N. viridula var.slesvicensis (Grun.) Cl.	+	
N. hungarica var.capitata Cl.	+	
N. cincta (Ehr.) Kutz.		+
N.radiosa Kutz.		+
N. peregrina Kutz.	+	
N. peregrina var.asiatica Skv.		+
N. peregrina var.lanceolata Skv.	+	
Pinnularia lata var.thueringiaca (Rabenh) A.Mayer.	+	
P. gibba Ehr.	+	
P. gibba var.linearis Hust.		+
P. major (Kutz.) Cl.	+	
P. viridis (Nitzsch.) Ehr.	+	+
P. isostauron Grun.	+	
Neidium productum (W.Sm.) Cl.	+	
N. iridis var.ampliatum (Ehr.) Cl.		+
Gyrosigma acuminatum (Kutz.) Rabenh.	+	
Amphora ovalis Kutz.	+	
Cymbella turgida (Greg.) Cl.		+
C. cymbiformis (Kutz.) V.H.	+	
C. cistula (Hemp.)Grun.	+	
C. tumida (Breb.) V.H.	+	

1	2	3
Cymbella aspera (Ehr.) Cl.	+	
Gomphonema acuminatum var.coronatum W.Sm.		+
G.acuminatum var.brebissonii (Kutz.)Cl.		+
G.acuminatum var.trigonocephalum (Ehr.) Grun.	+	
G.parvulum var.micropus (Kutz.)Cl.	+	
G.parvulum var.lagenulum (Grun.)Hust.		+
G.longiceps var.subclavatum Grun.	+	
G.angustatum (Kutz.) Rabenh.		+
G.gracile Ehr.		+
G.gracile var.auritum (A.Braun.)Cl.		+
G.constrictum Ehr.	+	
G.olivaceum (Lyngb.)Kutz.	+	
Epithemia zebra (Ehr.) Kutz.	+	+
E. zebra var.saxonica (Kutz.)Grun.	+	
E. zebra var.parcellus (Kutz.)Grun.		+
E. turgida (Ehr.) Kutz.	+	
Rhopalodia paralella (Grun.) O.Mull.	+	
R. gibba (Ehr.) O.Mull.	+	
Hantzschia amphioxys var.major Grun.	+	
H. elongata (Hantzsch.) Grun.		+
Nitzschia amphibia Grun.	+	
N. palea (Kutz.)W.Sm.	+	
N. paleaceae Grun.		+
N. gracilis Hantzsch.	+	
N. gracilis var.capitata Wisl. et Poretzky.		+
N. acicularis W.Sm.	+	
Cymatopleura solea (Breb.) W.Sm.		+
HETEROCONTAE		
Characiopsis borziana Lemm.	+	
Ch. longipes (Rabenh.) Borzi.		+
Ophiocytium parvulum A.Br.	+	+
O. gracillimum Borzi et Pasch.		+
O. cochleare A.Br.	+	

1	2	3
Ophiocytium lagerheimii Lemm.		+
O. maius Nag.	+	
O. capitatum Wolle	+	
Tribonema elegans Pasch.	+	
T. subtilissimum Pasch.		+
T. vulgare Pasch.	+	
T. viride Pasch.	+	
PYRROPHYTA		
Peredinium cinctum (O.F.M.) Ehr.	+	
Ceratium hirundinella (O.F.M.) Berg.	+	
C. hirundinella f.gracile Bachm.	+	
EUGLENOPHYTA		
Trachelomonas volvocina Ehr.	+	
T. volvocinopsis Swir.		+
T. verrucosa Stokes	+	
T. intermedia var.spinifera Popova	+	
T. bacillifera Playf.		+
T. hispida var.punctata Lemm.		+
T. hispida var.australica Playf.		+
T. allia Drez.		+
T. lacustris Drez.emend Balech.		+
T. abrupta var.obesa (Playf.) Defl.		+
T. robusta Swir.	+	
T. planctonica Swir.		+
Euglena viridis Ehr.	+	
E. proxima Dang.	+	
E. polymorpha Dang.		+
E. limnopfila Lemm.	+	
E. acus Ehr.	+	
E. tripteris var.crassa Swir.	+	
Phacus acuminatus Stokes.	+	
Ph. pleuronectes Duj.	+	
Ph. orbicularis Hubner.	+	
Ph. longicouda f.rotundus (Pochm.) Popova	+	

1	2	3
Ankistrodesmus fusiformis Corda	+	
A. bibrianus (Reinsch.) Kossinsk.		+
A. closterioides (Printz.) Korschik.	+	
A. gracilis (Reinsch.) Korschik.	+	
A. falcatus (Corda) Ralfs.		+
Kirchneriella obesa var.operta (Teiling) Brun.	+	
Kirch. irregularis var.spiralis Korschik.		+
Coenochloris ovalis Korschik.	+	
Protococcus viridis Ag.		+
Dictyosphaerium pulchellum var.ovatum Korschik.	+	+
D. simplex Korschik.	+	
D. anomalum Korschik.	+	+
Coelastrum microporum Nag.	+	+
C. sphaerium Nag.	+	+
Crucigenia guadrata Morren.	+	
Cruc. tetrapedia (Kirchn.) W.et West		+
Cruc. anomalum Korschik.	+	+
Westella botryoides (W.West.) De Wild.		+
Sphaerocystis schroederi Chod.	+	
Tetrastrum glabrum (Roll) Ahlster et Tiff.		+
Aktinastrum hantzschii Lagerh.		+
A. hantzschii var.gracile Roll.		+
Scenedesmus bijugatus (Turp.)Kutz.		+
Sc. arcuatus Lemm.		+
Sc. acutiformis Schroed.	+	+
Sc. quadricauda (Turp.) Breb.	+	+
Sc. quadricauda var.euaeternans Proschk.	+	+
Sc. quadricauda var.abundans Kirchn.		+
Sc. quadricauda var.lefevrii (Defl.)Deduss.	+	
Sc. opoliensis var.alatus Deduss.		+
Sc. acuminatus (Lagerh.) Chod.		+
Sc. acuminatus var.biseriatus Reinh.		+
Micractinium pusillum Fr.		+
M. quadrisetum (Lemm.) G.S.Smith.		+

1	2	3
CHLOROPHYTA		
Dictyococcus mucosus Korschik.		+
Characiopsis borziana Lemm.		+
Chaetopeltis orbicularis Berth.		+
Pandorina morum (Mull.) Bory.	+	
P. charcoviensis Korschik.	+	
Hormotila ramosissima Korschik.	+	
Stigeoclonium tenue Kutz.		+
Heleochloris pallida Korshik.		+
Palmellocystis planctonica Korschik.	+	+
Pediastrum tetrapodum var.typicum Mor-Wod.	+	
P. biradiatum Meyen.	+	
P. praecox Mor.-Wod.		+
P. tetras (Ehr.) Ralfs.		+
P. tetras var.tetraedron (Corda) Rabenh.		+
P. boryanum (Turp.) Menegh.	+	+
P. duplex Meyen	+	+
P. duplex var.cornutum Racib.		+
P. duplex var.clathratum (A.Br.)Lagerh.		+
P. duplex var.setigera Mor-Wod.		+
Sorastrum spinulosum Naeg.	+	+
Chlorella mucosa Korschik.		+
Tetraedron minimum (A.Br.) Hansg.	+	+
Golenkiniopsis longispina Korschik.		+
Oocystis borgii Snow.		+
O. submarina Lagerh.		+
O. solitaria Wittr.	+	+
O. parva W.et West.		+
Ankistrodesmus longissimus (Lemm.) Wille	+	+
Ankistrodesmus longissimus var.acicularis (Chod.) Brunth.	+	
A. acicularis (A.Br.) Korschik.		+
A. pseudomirabilis Korschik.		+
A. angustus Bern.	+	
A. densis Korschik.	+	
Elacatothrix subacuta Korschik.	+	

1	2	3
E. acuta Pasch.	+	+
E. lacustris Korschik.	+	
Ulothrix tenerima Kutz.		+
Closterium acutum (De Notoris) Rabenh.		+
Cl. gracile Breb.	+	
Cl. acerosum (Schrank.) Ehr.	+	
Cl. peracerosum Gay.	+	
Cl. parvulum Nag.	+	
Cl. liebleinii Kutz.	+	
Cl. moniliferum (Bory) Ehr.		+
Cl. ehrenbergii Menegh.	+	
Cl. ehrenbergii var.malinvernianum (De Notaris) Rabenh.	+	
Cl. kutzingii Breb.	+	
Cl. rostratum Ehr.	+	
Cosmarium botrytis Menegh.	+	
Cosmarium ochthotodes Nordst.	+	
C. rectangulare Groon.		+
C. meneghinii Breb.	+	
C. angulosum Breb.		+
C. laeve Rabenh.	+	+
C. reniforme (Ralfs.) Arch.	+	
C. punctulatum var. subpunctulatum (Nordst) Borg.	+	
C.formosulum Hoff.		+
C. didymochondrum Nordst.		+
Micrasterias crux-melitensis Hass.	+	
Xanthidium antilopeum var.polumaxum Nordst.		+
Staurastrum gracile Ralfs.		+
St. tetracerum var.excavatum Gronbl.		+
St. tetracerum var.subexcavatum Gronbl.		+
St. lurycerum Skuja		+
St. pusillum Fres.		+
Oedogonium nodulosum Wittr.		+
O. undulatum (Breb.) A.Br.		+
Desmidium schwartzii Ag.		+
Spirogyra calospora Cleve	+	+
Sp. tenuissima (Hass) Kutz.	+	

УДК 582.26

Ж.Ф. Пивоварова, Д.И. Берман,
В.И. Волковинцер

О ФЛОРЕ МИКРОВОДОРОСЛЕЙ СТЕПЕЙ ЯКУТИИ

Весьма полные ботанические исследования островных степей долин рек Лены, Яны и Индигирки (Караваев, 1945, 1955; Шелудякова, 1938, 1948, 1957; Юрцев, 1962; Яровой, 1939) не оставляют сомнений относительно их реликтовости. Низшие растения, бактериальная флора, фауна (за исключением позвоночных) и почвы, к сожалению, практически не затронуты исследованиями.

Настоящая статья посвящена флоре микроводорослей почв наиболее значительных по площади и наилучшим образом изученных ботанически степных участков в долинах рек Лены, Яны и Индигирки. В августе 1970 г. были взяты пробы из почв долинных степей окрестностей г. Якутска – в урочище Техтюр – и на целинном участке территории Института мерзлотоведения СО АН СССР. В июле-августе 1971 г. мы посетили степные склоны в окрестностях пос. Балаганнах, в 30 км вверх от устья р. Неры (Караваев и Добрецова, 1964), террасы урочища Эбэ (ниже пос. Подпорожний), окрестности пос. Тебюлях и склон левого берега р. Индигирки у пос. Мома (Шелудякова, 1938). На р. Яне были обследованы степные склоны левого берега у пос. Боронук, расположенного в 3 км ниже г. Верхоянска (Шелудякова, 1948).

Поскольку перечисленные территории достаточно полно описаны упомянутыми авторами, мы не приводим их общих географичес - ких и ботанических характеристик. Отметим лишь, что каштановидные почвы обследованных территорий, недостаточно изученные до сих пор, следует относить к генетическому ряду почв сухих степей экстраконтинентальных районов Сибири и Центральной Азии. Это хорошо согласуется со сходством климатических условий якутских степей и степей Юго-Восточного Алтая (пос. Кош-Агач), сыртов Центрального Тянь-Шаня (пос. Кара-Сай) и, как отметила В.А.Шелудякова (1948), высокогорного плато Восточного Памира. Особенности почв конкретных участков определяются в основном различием геоморфологического положения. Почвы склоновых степей (Балаганнах, Мома, Боронук) всегда предельно сухие, часто щебнисты, в большинстве случаев с выраженной карбонатностью; почвы степей речных террас (окрестности г. Якутска, Эбэ, Тебкилях), как правило, периодически подпитываются грунтовыми водами.

Пробы на микроводоросли отбирались из почвенных разрезов (осредненные образцы) по генетическим горизонтам, но не глубже 20 см. Кроме того, для выяснения консорционных связей высших растений и микроводорослей ряд образцов взят из верхней части (0-5 см) ризосферы отдельных видов растений (табл. I). Флора водорослей выявлялась проращиванием почвенного образца, увлажненного дистиллированной водой, в чашках Петри с использованием стекол обрастания.

Особенности почвенно-растительных условий каждого из участков определяют индивидуальность облика их альгофлоры.

Степи под Балаганнахом располагаются на крутых склонах, сложенных щебнистым делювием. Почва характеризуется наличием дернового горизонта мощностью до 9 см, окрашенного в каштановый цвет, отсутствием структуры, рыхлым сложением и легким механическим составом. Количество гумуса в верхнем горизонте I,72%, а валового азота 0,I33%. Реакция почвенной среды в верхнем горизонте нейтральная (Ph водный - 6,7-7,0), а в нижнем - щелочная (8,0-9,0), что связано с карбонатностью этих горизонтов. В количестве 0,5% отмечен гипс.

Нижние части склонов, как правило, заняты почти сплошным ковром Artemisia santolinifolia , мощная корневая система ко-

торой, видимо, достигает зон более высокой влажности. От - дельными пятнами эта полынь встречается по бортам тальвегов и в верхних частях склонов, представляющих собой чередование (в соответствии с изменениями рельефа) ассоциаций Festuca lenensis (с Art.pubescens и другим разнотравьем), Poa botrioides u Carex duriuscula.

Осредненные пробы почвы из-под разнотравно-злаково-осочковой ассоциации показали преобладание формидиево-микроколиевого комплекса с большим развитием видов рода Phormidium, особенно Ph.autumnale u Ph.foveolarum. Субдоминанты - Microcoleus chthonoplastes u Schizothrix lenormandiana. Среди мощных слизистых чехлов этих видов, как в своеобразных убежищах, развиваются одноклеточные сине-зеленые и зеленые водоросли.

Под Festuca lenensis формируется близкий к описанному комплекс водорослей с доминированием мощноразвитых жгутов Schizothrix friesii u Sch.lardarea f.lardacea и субдоминированием Phormidium foveolarum, Microcoleus chthonoplastes. Отличия сводятся к увеличению числа одноклеточных зеленых (так же общих видов), особенно Chlorella terricola u Chl.vulgaris . Кроме того, здесь отмечены виды убиквисты из диатомовых: Navicula mitica, Diatoma vulgaris, Pinnularia borealis.

Иная картина наблюдается в почве ризосферы полыней. Экологические условия, создающиеся под шапками Art.santolinifolia и даже под Art.pubescens весьма специфичны. Затенение под Art.santolinifolia столь сильно, что обычно под ней не поселяются другие виды растений, в результате почва не задернована и рыхла.

Флора водорослей под Artemisia santolinifolia резко отличается огромной массой живых диатомей и их пустых панцирей. Другой очень важной чертой следует считать наличие в доминантовой группе формидиевого звена, представленного видами Ph.molle, Ph.autumnale, Ph.dimorphum, а также - присутствие Amorphonostoc punctiforme (поросли Nostocales). Зеленые водоросли представлены убиквистами. Альгосинузии Artemisia santolinifolia и Art.pubescens имеют много общего даже в доминантовых видах. Под Art.pubescens найдены виды рода Oscil-

latoria, но отсутствуют желто-зеленые; здесь же следует отметить Nodularia harveyana как вид, отражающий присутствие в почве гипса.

Специфичность комплекса водорослей под полынями (в сравнении со злаками) отмечена нами и при исследовании образцов темно-каштановых почв из-под A.compacta, взятых в Ат-Башинской котловине Тянь-Шаня. По составу доминантов (диатомей и представителей рода Phormidium) они очень похожи. Заметим, что в Ат-Баши обнаружены Ph.paulsenianum f.tacuricum и Oscillatoria tenuis f.uralensis , отсутствующие под Балаганнахом и характерные для Средней Азии.

В окрестности пос. Мома почвенный разрез был заложен в верхней части крутого склона со степной растительностью, существенно более ксерофитной по сравнению с описанным В.А.Шелудяковой для террасы Хону. О степени ксерофитности свидетельствует наличие в покрове эфедры (Ephedra monosperma). Судя по морфологическому строению и физико-химическим свойствам, почвы имеют переходный характер (от темно-каштановых к горнолуговым). Содержание гумуса в верхнем горизонте 3,73%, в нижней почти вдвое меньше. Реакция среды верхних горизонтов нейтральная до слабощелочной (6,8-6,4). Сообщество водорослей оказалось неожиданно бедным: всего I4 видов. Доминанты - зеленые и сине-зеленые водоросли. Наиболее массовы Hormidium dissectum, Chlorococcum humicola , а из сине-зеленых - колониальные формы Gloeocapsa minima ,Gl. varia , Gloeothece palea .

Степные террасы урочища Эбэ из-за разной высоты над уровзом Индигирки существенно отличаются по водному режиму, а следовательно и по характеру растительности. Первая терраса сильно увлажнена (пробы на микроводоросли не взяты); вторая представляет собой осочковую (Carex dariuscula) степь с явными признаками олуговения (а в почве - оглеения), по более низким местам переходящую в болото. Эта терраса, как и первая, периодически затопляется. Между тем среди водорослей, как и на склонах Балаганнах, доминируют сине-зеленые, но наряду с формидиевой группировкой преобладают ностоковые (Amorphonostoc punctiforme), среди сопутствующих видов отмечены зеленые водоросли:Polytoma uvella, Oedogonium sp.,Ulothrix tenerrima.

Третья терраса, лежащая на 10–12 м выше, совершенно сухая, занята ксерофитной степной растительностью. Несмотря на явное господство степной растительности, почва имеет четкие луговые признаки (расплывчатые ржавые пятна в нижней части профиля, сизоватые прослойки и т.д.), что свидетельствует об их недавнем нахождении в луговой стадии почвообразования. Здесь обнаружено всего 3 вида водорослей. Наиболее массовый представитель желто-зеленых Botrychloris cumulata , а среди сопутствующих – Chlorella terricola, Euglena viridis.

В окрестности пос. Тебюлях пробы отбирались на второй террасе левого берега (аэродром). Терраса эта также ксерофитная, в отличие от второй террасы Збэ не затопляется. Почвенный профиль (и морфологически, и аналитически) с явно выраженным оподзоленным горизонтом A_2. Реакция среды дернового горизонта – 6,9, оподзоленного – 6,5–5,2. Следует отметить большое количество валунов и щебня. Возможно, в связи с этим водорослевые синузии, состоящие в основном из Ellipsoidon regulare, Botrydiopsis arhiza, Chlorella terricola и Chlorococcum humicola, носят петрофитный характер (Новичкова-Иванова, 1963; Сдобникова, 1969).

Флора водорослей степных склонов окрестности пос. Боронук обнаруживает значительное сходство с флорой водорослей под идентичной высшей растительностью Балаганнаха. Отличия состоят в большем разнообразии видов рода Phormidium (10 видов), причем Ph.foveolarum наряду с Ph.frigidum входит в состав доминантной группировки. Кроме того, в числе доминантов оказываются Oscillatoria brevis, Os.terebriformis . Среди сопутствующих форм появляются в небольшом числе представители рода Chlamydomonas и диатомовых (9 видов), что, по-видимому, связано с несколько большей мезофитностью склонов под Боронуком.

Степные участки второй террасы р. Лены у г. Якутска располагаются на сухих гривах и возвышениях (превышение в 0,4–1,0 м над средним уровнем террасы, занятой лугами и болотами). В годы сильного подъема воды в р. Лене эти участки, если не заливаются, то непременно подтапливаются грунтовыми водами. В урочище Тектюр гривы шириной в несколько метров и протяженностью многие сотни метров заняты растительностью сме –

шанного характера. Пробы, взятые под тонконогом (Koeleria gracilis), оказались флористически бедны, но доминантная группировка представлена формидиево-микроколиевым комплексом с большим количеством Oscillatoria amoena . Сопутствующие виды довольно однотипны (только одноклеточные зеленые водоросли).

Определенный интерес представляет ценоз водорослей из проб, взятых под K.gracilis на территории Института мерзлотоведения. Здесь встречено 17 видов, ведущая роль также принадлежит сине-зеленым водорослям с заметным преобладанием рода Phormidium . Из сопутствующих видов интересно отметить некоторые гигрофильные виды рода Ulothrix, Oedogonium, Euglena .

Приведенные краткие характеристики свидетельствуют о значительной общности водорослевых синузий обследованных территорий. Если не принимать во внимание пробы из окрестности пос. Момы и с третьей террасы Эбэ, имеющие переводный характер, то в целом альгофлору степных участков (и склоновых, и террасовых) можно характеризовать доминированием формидиево-микроколиевого комплекса, столь же характерного для сухостепных районов Центрального (Сдобникова, 1969) и Западного (Штина и Болышев, 1963) Казахстана, Центрального Тянь-Шаня, Кулунды (Попова, 1957). Отмеченное выше сходство синузий под полынями ещё резче подчёркивает общность.

В целом, в Якутских степях обнаружено 100 видов водорослей, в том числе: сине-зеленых 48, зелёных 21, желто-зелёных 20 и диатомовых 11 видов (табл. 2).

Как видно из табл. 2, по соотношению числа видов разных групп наиболее близки почвы окрестности Балаганнаха и пустынного стационара Центрального Казахстана (Сдобникова, 1969) ; коэффициент общности видов 38%.

Таким образом, наряду с общностью высшей растительности и климата якутских и южных степей констатируемая аналогичность группировок микроводорослей свидетельствует и об аналогичности почвенных процессов сухостепного типа. Присутствие в почвах террас гигрофильных элементов, а также групп микроводорослей, характерных для тундровых областей (Chlo-

rococcum, Chlorella, Botrydiopsis, представляется естественным и не меняет существа полученной картины.

Таблица 2

Видовое разнообразие водорослей в почвах сухостепного ряда

Почвы	Число видов					Источник
	сине-зеленых	зеленых	диато-мовых	желто-зеленых	Всего	
Темно-каштановые (Кулунда)	8	8	4	5	25	Попова, 1957
Темно-каштановые (Кустанайская область)	36	24	7	9	76	Штина, Большев, 1963
Светло-каштановые (Кустанайская область)	17	14	4	5	40	-"-
Темно-каштановые (Киргизия, Ат-Баши)	22	10	11	4	47	по Пивоваровой
Светло-каштановые (пустынный стационар Центр. Казахстана)	27	15	6	5	53	Сдобникова, 1969
Каштановые (Балаганнах, Якутия)	28	11	6	9	54	Наши данные

ЛИТЕРАТУРА

Караваев М.Н. Краткий анализ флоры Центральной Якутии-"Бот.ж"., 1945, т.30, 2, 62-76.

Караваев М.Н. Палеографическая реконструкция ландшафтов Центрально-Якутской равнины в кайнозое.-"Докл. АН СССР", 1955, т.102,4,797-799.

Караваев М.Н. Фрагменты реликтовых степей с Helictotrichon krylovii (N.Pavl.) Henrard в Якутии.-"Бот.ж". 1958, т.43, 4, 482-489.

Караваев М.Н. и Добрецова Л.А. Краткий очерк растительности долины р. Неры в ее нижнем течении (бассейн Верхней Индигирки).- "Бот.ж.", 1964, т.49,11,1544-1558.

Новичкова-Иванова Л.Н. Смены синузий почвенных водорослей Земли Франца-Иосифа.-"Бот.ж.", 1963, т.48, 1,42-53.

Попова Т.Г. Почвенные водоросли осваиваемых старозалежных земель Западной Сибири.-"Тр.биол.ин-та Зап-Сиб. ФАН СССР", 1957,3.

Сдобникова Н.В. Почвенные водоросли.-В кн.: Растительные сообщества и животное население степей и пустынь Центрального Казахстана , М., 1969, 295-306.

Шелудякова В.А. Растительность бассейна реки Индигирки.-"Сов.бот". 1938, 4-5, 43-78.

Шелудякова В.А. Растительность Верхоянского района Якутской АССР. Якутск, 1948.

Шелудякова В.А. Степная растительность Якутского заполярья."Тр. ин-та биологии", 1957, вып. Ш, 67-82.

Штина Э.Я., Болышев Н.Н. Сообщества водорослей в почвах сухих и пустынных степей.-"Бот.ж"., 1963, 48,5, 670-780.

Юрцев Б.А. О флористических связях между степями Сибири и прериями Северной Америки.-"Бот.ж"., 1962, 47,3, 317-336.

Яровой М.И. Растительность бассейна р. Яны и Верхоянского хребта.- "Сов.бот.", 1939, 1, 21-40.

Таблица I

Водоросли почв степей Якутии

Виды водорослей / Место взятия проб	Окрестности поселка Балаганнах				Урочище Эбэ		Окрестности пос.Тебюлях	Окрестности пос. Мома	Окрестности пос.Боронук	Урочище Тектюр	Мерзлотная станция Якутска
					2-я терраса	3-я терраса					
	Осредненная проба	Festuca lenensis	Artemisia pubescens	Artemisia santolinifolia	Осредненная проба	Осредненная проба	Осредненная проба	Осредненная проба	Осредненная проба	Koeleria gracilis	Koeleria gracilis
I	2	3	4	5	6	7	8	9	I0	II	I2
Microcystis pulverea f. incerta (Lemm.) Elenk.		+									
Gloeocapsa varia (A.Br.) Hollerb.								++		-	
G. montana Kutz. ampl. Hollerb.		+									
G. bituminosa (Bory) Kutz.		+							+		
G. minor (Kutz.)Hollerb.											+
G. minima (Keissl.)Hollerb.								+			
G. kuetzingiana Nag.			+								
Gloeothece palea (Kutz.) Rabenh.								++			
Synechococcus elongatus Nag.	+	+					++	+	+		
Synechocystis aquatilis								+			
Amorphonostoc punctiforme (Kutz.) Elenk.	+	+		++	++						+

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Am. punct. f.populorum (Geitl.) Hollerb.			+									+
Nodularia harveyana (Thwait.) Thur.				+								+++
N.spumigena Mert.												+
Scytonema ocellatum Lyngb.												+
Oscillatoria brevis (Kutz.)Gom.										+++		
Os.terebriformis (Ag.)Elenk.										+++		
Os.amoena (Kutz.) Gom.			+			++		+			+++	
Os.chalybea (Mert.) Gom.				+								
Os.woronichinii Anissim.				+								
Os.spirulinoides Woronich.				+								
Os.subtilissima Kutz.												+
Os.geminata (Menegh.) Gom.												+
Os.formosa Bory										+		
Os.sp.					+							
Phormidium molle (Kutz.) Gom.			++	+	+++					+		
Ph.dimorphum Lemm.				++	+++	+				+		+++
Ph.autumnale (Ag.) Gom.		+++			+++					+		
Ph.uncinatum (Ag.) Gom.			++	++		+++		++		+	+++	
Ph.foveolarum (Mont.) Gom.		+++	++	+						+++		
Ph.frigidum F.E.Fritsch.										+++		
Ph.henningsii Lemm.		+++										
Ph.inundatum Kutz.						++		+			+	
Ph.interruptum Kutz.										+		
Ph. tenue (Menegh.) Gom				+						+		

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Ph.angustissima W.etG.S.West.										+		
Ph.jadinianum Gom.										+		
Ph.sp.											+	
Lyngbya kuetzingii (Kuetz.) Schmid				+								
L.sp.					+							
Schizothrix friesii (Ag.)Gom.			+++							+		
Sch.lardacea f.lardacea (Ces.) Gom.			+++									
Sch.lenormandiana Gom.		+										
Microcoleus vaginatus (Vauch.)Gom.											+++	
M.chthonoplastes Thur.		+	++	+						+		
M.lacustris (Rabenh.) Farl.				+++								+
Plectonema boryanum Gom.			+							+++		
Spirulina tenuissima Kutz.			+									
Chlorophyta												
Chlamydomonas gloeogama Kosch.										+		
Ch.oblonga Anach.								++		+		+
Ch.oblongella Lund.										+		
Ch.globosa Snow.					+			+			+	
Ch.reticulata Gorosch.				+								
Ch.sp.					+							
Polytoma uvella Ehr.					+							

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Palmella miniata (Leibl.) Chodat.	+										
Chlorococcum humicola (Nag.) Rabenh.		+	+	+			+	++	+		++
Chlorococcum infusionum (Schrenk.) Menegh.			+				+		+		
Macrochloris dissecta Korsch.							+				
Chlorella vulgaris Bejer.	++	+++						+	+	+	++
Ch.ellipsoidea Gern.	+			+			+		+	+	
Ch.terricola Hollerb.	+	+++		+		+	+		+		
Scenedesmus quadricauda Breb.									+		
Ulothrix tenerrima Kutz.					+						++
Hormidium flaccidum A.Br.								+++		+	
H.dissectum (Gay) Chodat.								++		+	
Oedogonium sp.	+				+						+
Xanthophyta											
Heterogloea minor Pasch.							+				
Pleurochloris magna Boye-Pet.											+
P.polychloris Pasch.											+
Botrydiopsis arhiza Borzi	+	+		+	+		+++				+
B.eriensis Snow.	+	+									+
Ellipsoidon regulare Pasch.	+						+++				
E.solitare Pasch.					+						
E.ovoidum Pasch.					+						
Monodus chodatii Pasch.		+									

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
M.acuminata (Gern.) Chod.					+						
Gloeobotrys chlorinus Pasch.	++	+							++		
Chlorobotrys simplex Pasch.											
Botryochloris cumulata Pasch.						+++					
Chloropedia plana Pasch.		+		+							
Bumilleriopsis petersenianа Visch.et Pasch.								+			
Tribonema vulgare Pasch.	+										
Heterococcus caespitosus Visch.		+									
Heteropedia polychloris Pasch.				+							
Chloridella neglecta (Pasch.et Geitl.) Pasch.					+						
Heterochloris mutabilis Pasch.											+
Bacillariophyta											
Navicula mutica Kutz.									+		
N.mutica var.nivalis (Ehr.)Hust.		+		++				+	+		
Pinnularia borealis Ehr.		+	+++	++					+		
P.interrupta var.minor Boye-Pet.									+		
P.viridis (Nitzsch.) Ehr.								+			
P.lata (Breb.) W.Sm.									+		
Hantzschia amphioxys (Ehr.) Grun.			+++						+		
Diatoma vulgaris		+	+++	+					+		
Gomphonema constrictum Ehr.				+++					+		
Synedra superba			+								
Cyclotella kutzingiana Thw.									+		
Euglenophyta											
Euglena viridis Ehr.						+					+
E. sp.					+						

УДК 581.I

В.В. Рубцова, Т.С Ростовцева

БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ И ЧИСЛО ХРОМОСОМ НЕКОТОРЫХ ВИДОВ ЯКУТСКОЙ ФЛОРЫ В УСЛОВИЯХ НОВОСИБИРСКА

Одной из существенных задач, стоящих перед Ботаническими садами, является вовлечение в культуру новых полезных растений, особенно из флоры Советского Союза.

Создание обширного генофонда необходимо для выведения новых культурных сортов растений как в настоящее время, так и в будущем.

Якутская флора представляет особый интерес в связи с необычайной устойчивостью к экстремальным условиям. По предварительным подсчетам из 1560 видов якутской флоры 24% составляют декоративные растения (кроме деревьев). Среди них имеются виды эндемичные для Якутии.

Наши опыты в Новосибирске с растениями Якутской флоры, перенесенными в условия континентального климата лесостепной зоны Западно-Сибирской низменности, доказывают их высокую приспособительную способность. Большинство изучаемых видов имеет высокую всхожесть семян, непродолжительный период покоя, хорошую приживаемость в грунте, устойчивость к засухе и другим неблагоприятным факторам. Для примера возьмем группу видов из семейства лютиковых. Это семейство богато кра -

сивоцветущими растениями, используемыми в декоративном садоводстве: Anemone L., Aguilegia L., Delphinium L., Aconitum L., Adonis L., Pulsatilla Adans, Paeonia L. составляют значительный процент. В Якутской флоре имеются представители всех этих родов.

Такие виды, как Anemone silvestris L., Aquilegia parviflora Ldb, Aconitum barbatum Pers., Delphinium elatum L., начинают вегетацию в условиях Новосибирска во второй декаде апреля (I7-20). Зацветают на третий год жизни через месяц после отрастания и заканчивают вегетацию с наступлением сильных заморозков в сентябре-октябре. Продолжительность же вегетационного периода их в наших условиях колеблется от I40 до I80 дней.

Высота растений варьирует в зависимости от условий года и возраста. В первый и второй год жизни они находятся в ювенильном периоде, достигая высоты от 3 до 22 см (у разных видов), а на третий год жизни вступают в генеративную фазу, достигая высоты от 30-35 (Anemone silvestris L.) до 203 см (Delphinium elatum L.). Окраска цветков у этих видов в Новосибирске несколько бледнее, чем на родине.

Изучались растения родовыми комплексами, за модельный род был принят Anemone L. - ветреница.

Род Anemone L. на территории Сибири представлен пятнадцатью видами, из которых в Якутии произрастает шесть. Имея в виду, что род Anemone L. интересен в декоративном отношении и слабо изучен в систематическом, мы провели всестороннее исследование группы сибирских видов Anemone .

В начале у пяти видов сибирских Anemone(A.altaica Fisch., A.crinita Juz.,A.baicalensis Turcz.,A.coerulea DC,A.silvestris L.) был изучен органогенез почек возобновления и установлены этапы их формирования. Данные показывают, что многие виды этого рода к сентябрю-октябрю полностью формируют генеративные органы, при этом отмечаются видовые различия в продолжительности одноименных этапов органогенеза.

Изучая морфологические и эколого-географические особенности мы привлекаем и другие методы исследования, в частности, цитологические. Так, по морфологическим признакам по

числу хромосом виды A.silvestris и A.ochotensis не различаются, что является достаточным основанием для их отнесения к двум экологическим расам одного вида.

Выявлен также ряд закономерностей формирования зародыша и семени, что будет положено в основу разработки приемов ускорения прорастания семян с недоразвитым зародышем.

Нами проведено кариологическое изучение некоторых видов семейства Ranunculaceae, в частности виды: Pulsatilla flavescens (Zuccar)Juz. (семена собраны в Якутской АССР по берегу р. Лены, около с. Покровска и в окрестности г. Якутска на территории Якутского ботанического сада); Anemone silvestris L. (семена собраны на острове около устья р. Витим в редколесье); Anemone silvestris ssp.ochotensis (Fisch) Petrovsky (сбор семян проводился в Булунском районе, в 30км ниже пос. Сектях, на берегу р. Лены); Aconitum barbatum Pers. и Delphinium elatum L. (семена обоих видов получены из Якутского ботанического сада).

Корешки перед фиксацией помещались в 0,05%-ный раствор колхицина на 5 часов, фиксация проводилась в уксуснокислом спирте (96% спирт, ледяная уксусная кислота, 3:I), промывка - в 70%-ном спирте. Для цитологического анализа использовались давленные препараты, окрашенные ацетокармином. Подсчет хромосом проводился на I0-I5 растениях каждого вида. Лучшие пластинки зарисовывались. Измерение длины хромосом проводилось на одной пластинке каждого вида путем нанесения на бумагу хромосом и делений окуляр-микрометра с помощью рисовального аппарата.

Pulsatilla flavescens Juz. Число хромосом у этого вида оказалось 2п=I6, что совпадает с опубликованными данными (Малахова, I97I). В наборах (рис.I, а и б) три пары акроцентрических хромосом, из которых два со спутником. Остальные пять пар имеют близкое к метацентрическому или метацентрическое строение. Величина отдельных хромосом колебалась в пределах 3,8-7,7 мк. Длина гаплоидного набора 45,75 мк, а общая длина всех хромосом 9I,5 мк. У одного растения из окрестностей Покровска наблюдалась пара крупных гетерозиготных хромосом (см. рис.Iа). Одна из гомологичных хромосом бы-

Рис. I. Pulsatilla flavescens Juz.

ла равноплечей, а другая имела субметанцентрическое строе - ние с соотношением плеч I/2,4, причем размер ее длинного плеча превышал таковой у других хромосом на I мк (4,9-3,9мк).

Anemone silvestris L. 2n=I6 (рис.2), что подтвержда-

Рис. 2. Anemone silvestris L.

ет предыдущие сообщения (Жукова, I96I; Langlet , I927; Love ,I954; Moffet ,I932; Heimburger ,I959). В наборе

присутствует три пары акроцентрических хромосом, одна пара субметацентрических и четыре пары хромосом имеют метацентрическое или близкое к нему строение. Величина отдельных хромосом колеблется от 6,4 до II,4 мк. Длина гаплоидного набора 67,28 мк, а длина всех хромосом - I34,57 мк.

A.silvestris ssp.ochotensis (Fisch.) Petrovsky . Число хромосом оказалось 2n=I6 (рис.3). Морфология хромосом это-

Рис. 3. Anemone silvestris *L.*

Рис. 4. Delphinium elatum L.

го вида ничем не отличается от таковой у Anemone silvestris L . Очевидно, это один и тот же вид.

Aconitum barbatum Pers. 2n=I6, что подтверждает более раннее сообщение (Darlington ,I932; Соколова и Стрелкова, I938, I948). В наборе имеется I2 пар акроцентрических хромосом разного размера, одна пара субметацентрических и одна - метацентрических хромосом, причем у последних заметен спутник. Величина отдельных хромосом колебалась от 2,9 до I2,Iмк. Длина гаплоидного набора 50,7 мк, а общая длина всех хромосом - I0I,5 мк.

Delphinium elatum L. Этот вид оказался тетраплоидом. Число хромосом у него 2n=32. Наши данные по числу хромосом у вида D.elatum L. совпадают с сообщениями других авторов (Жукова, I94I; Левицкий, I93I; Gregori ,I94I). В наборе имеются (рис.4) четыре маленькие акроцентрические хромосомы (2 мк) и пять групп (по 4 хромосомы в каждой группе) акроцентрических хромосом большего размера, у двух из них заметны маленькие спутники: четыре субметацентрические хромосомы и четыре самые большие хромосомы (9 мк) имеют метацентрическое строение. Морфологическое строение хромосом показывает, что основное число их равно восьми и вид является аутотетраплоидом. Длина гаплоидного набора 35,7 мк, а длина всех хромосом I42,8 мк.

Таким образом, из пяти изученных видов семейства Ranunculaceae якутской флоры четыре вида оказались гаплоидными и один – тетраплоидом (аутотетраплоид). Отмечена значительная степень асимметрии хромосом у видов Aconitum barbatum Pers. и Delphinium elatum L. , что соответствует их более высокой организации по сравнению с Pulsatilla flavescens Juz. и Anemone silvestris L. Anemone silvestris ssp.cchotensis(Fisch.)Petrovscky не показал каких-либо различий в морфологии хромосом по сравнению с Anemone solvestris L.

ЛИТЕРАТУРА

Арктическая флора СССР. т.УI, Л., I97I.

Жукова П.Г. Кариология некоторых видов Ranunculaceae в Полярно-Альпийском Ботаническом саду.- "Бот.журн." 46, 3, I96I.

Караваев М.Н. Конспект флоры Якутии. М.-Л., I958.

Левицкий Г.А. Морфология хромосом и понятие "Кариотипа" в систематике.- Труды по прикл.бот.генетик. и селекции. 27, I, I93I.

Определитель высших растений Якутии. Новосибирск, I973.

С о к о л о в с к а я А.П., С т р е л к о в а О.С. Явление полиплоидии в высокогорьях Памира и Алтая.-"ДАН СССР", 2I, I-2, I938.

С о к о л о в с к а я А.П., С т р е л к о в а О.С. Географическое распределение полиплоидов.-Исследование флоры Алтая.-Ученые записки педагогического института им. Герцена. вып.66, Л., I948.

М а л а х о в а Л.А. Число хромосом высокогорных растений Западного Саяна.-"Биологические науки", I97I, № I.

Darlington C.D. Recent advances in cytology, London, 1932.

Gregori W.C. Phylogenetic and cytological studies in the Ranunculaceae Juss. Trans.Amer. Phil. Soc.31,pt.5,1941.

Heimburger M. Citotaxonomic studies in the genus Anemone. Canadian Journ. Bot., 37,4,1959.

Langlet O.F.J. Beitrage zur Zytologie der Ranunculazeen. Svensk. Bot. Tidskr. 21, 1, 1927.

Love A. Cytotaxonomical evaluation of corresponding taxa. Vegetatio, 5-6, 1954.

Moffet A.A. Chromosome studies in Anemone 1. A neu type of chiasma behavior. Cytologia, 4, 1, 1932.

УДК 635.9

З.Е. Кротова

ОСОБЕННОСТИ ОЗЕЛЕНЕНИЯ ЯКУТСКА

Значение зеленых насаждений велико и разнообразно. Прежде всего они делают город нарядным, обогащают архитектуру зданий, создают уют и живописность. Зеленые насаждения способствуют образованию мягкого и умеренного микроклимата, благоприятно действуют на здоровье человека. Велика роль зеленых насаждений в очищении городского воздуха от различных газов и пыли.

Исследования последних лет показали, что почти все зеленые растения обладают фитонцидными свойствами, т.е. выделяют особые летучие вещества фитонциды – растительные яды, способные либо задерживать, либо полностью убивать многие болезне – творные организмы. Зеленые насаждения имеют также большое противопожарное значение и значительно снижают уличный шум.

Следовательно, каждый город, каждый населенный пункт должны быть озеленены. По наличию зеленых насаждений г.Якутск занимает одно из последних мест среди городов Советского Союза. В нем на одного жителя приходится примерно 5 $м^2$ зеленых насаждений вместо I2 $м^2$, предусмотренных нормами, а зеленые насаждения общественного пользования составляют около 37 га, из которых 34 га занимает Центральный парк культуры и отдыха.

За годы Советской власти забота о зеленых насаждениях в городах Союза стала традицией. В последнее десятилетие трудящиеся г. Якутска также принимают активное участие в озеленении, создана строительная контора "Зеленстрой". Несмотря на это, город озеленен очень слабо, что обусловлено, во-первых, неблагоприятными почвенно-климатическими условиями(отрица - тельные среднегодовые температуры воздуха и почвы, сухость воздуха, засоленность и уплотненность почв, близкое залегание надмерзлотных вод, насыщенных вредными для растений солями); во-вторых, низким уровнем озеленительных работ, несоблюдением основных правил агротехники посадки (низкое качество посадочного материала, нарушение сроков посадки, неправильная подготовка посадочных мест) и ухода (нерегулярный и недостаточный полив, отсутствие органо-минеральных подкормок, отсутствие борьбы с вредителями и болезнями растений и др.).

При подборе ассортимента декоративных растений для озе - ленения г. Якутска и его окрестностей обязательно надо учи - тывать специфику условий произрастания их. Сильная уплотнен - ность и бедность почв в городе, содержание в них значительного количества (до 2%) вредных для растений солей (хлориды, сульфаты) и наличие надмерзлотных вод в почве, тоже насыщенных вредными солями и сероводородом , ограничивают примене - ние многих видов декоративных растений. Для озеленения таких участков следует подбирать растения солеустойчивые и малотребовательные к богатству почв питательными веществами. Из древесных и кустарниковых пород повышенную солеустойчивость показали ива Бебба (сухолюбивая), карагана древовидная, береза плосколистная, вяз мелколистный, шиповник иглистый, таволга иволистная. Из декоративно-цветочных и газонных растений можно использовать следующие: алиссум, анютины глазки,астру альпийскую и двулетнюю, васильки, гвоздики, клехому стелющуюся, лапчатку гусиную, лён многолетний, маки, млечник морской, мышей зеленый, незабудки, ноготки, полевицу белую, портулак, богородскую траву, флокс сибирский, эшшольцию. Содер - жание вредных для этих растений солей не должно превышать 0,1-0,2%. На участках же с содержанием солей в корнеобитаемом слое свыше 0,2% посадка растений возможна только после прове-

дения мелиоративных мероприятий и применения различных методов изоляции высаживаемых растений от окружающей их почвы. Если же на участках с засоленными почвами залегают на небольшой глубине надмерзлотные воды, необходимо отвести их, провести мелиорацию засоленных почв и только после этого приступать к посадке или посеву растений. Кроме того, на засоленных участках необходимо применять особую агротехнику озеленительных работ: оградить растения от воздействия высоких концентраций солей, повысить их солеустойчивость, применить повышенные нормы органических и минеральных удобрений, правильно сочетать более частые поливы с внесением минеральных удобрений.

Е.И.Ратнер (1965)[1] считает, что фосфор снижает транспирацию в наиболее напряженные часы для растений, увеличивает мощность развития корневых систем, ускоряет переход от вегетативного роста к генеративному развитию и процессы созревания семян.

Таким образом, особенностью агротехники ухода за зелеными насаждениями является применение повышенных норм фосфорных удобрений в сочетании с азотными.

В условиях г. Якутска крайне отрицательно действуют на рост и развитие зеленых насаждений сухость воздуха и незначительное количество выпадающих осадков. Эта особенность местного климата вызывает необходимость применения более частых поливов и обрызгиваний водой крон деревьев.

Большинство видов интродуцируемых древесных растений в местных условиях в связи с суровостью климата вымерзает полностью, в лучшем случае обмерзает до уровня снегового покрова. Следовательно, в озеленении г. Якутска должны преобладать местные деревья и кустарники: береза плосколистная, боярышник даурский, бузина сибирская, дерн сибирский, ель сибирская, жимолости алтайская и съедобная, ивы Гмелина, Бебба и грушанколистная, лиственница даурская, рябина сибирская, рябинник рябинолистный, смородины мелкоцветная, красная и охта, сосна обыкновенная, таволги средняя и иволистная, тополь душистый,

[1] Е.И.Ратнер.Питание растений и применение удобрений,М.,1965

черемуха азиатская и шиповник иглистый; из инорайонных - акация желтая (карагана древовидная), боярышник Максимовича, жимолости татарская и золотистая, смородины альпийская и золотистая, вяз мелколистный, кизильник блестящий, роза морщинистая, яблоня сибирская.

Комплекс зеленых насаждений в г. Якутске представлен следующими видами: насаждения общего пользования (Центральный парк культуры и отдыха, небольшие скверики), ограниченного пользования и др. Наиболее распространены придомовые посадки. Дождевые воды, стекающие с крыш, способствуют увлажнению почвы и рассолению её, благодаря чему растения здесь хорошо растут и развиваются. К зеленым насаждениям ограниченного пользования относятся редкие посадки деревьев и кустарников около школ, детских садов, на территории Якутской областной больницы и тубсанатория "Красная Якутия". Из лесонасаждений специального назначения следует отметить охранную зеленую зону вокруг города, включая дачные насаждения и Якутский Ботанический сад, расположенный в 7 км на северо-запад от г. Якутска. В планировке города совершенно отсутствуют такие виды озеленения, как городские и внутриквартальные сады, бульвары, живые изгороди.

В практике озеленения Якутска применяется сочетание двух стилей планировки: регулярного и ландшафтного. Однако художественное оформление насаждений находится на крайне низком уровне из-за отсутствия в штате "Зеленстроя" архитектора-декоратора.

Центральный парк культуры и отдыха расположен к северо-западу от центра города. Он создан на базе соснового леса. Сосновые насаждения в парке разрежены до полноты 0,3-0,4. В подлеске произрастают шиповник иглистый, таволга средняя и редкий травянистый покров. Так как в парке отсутствует единая планировочная система дорог, посетители протаптывают их в различных направлениях и тем самым уплотняют почву вокруг деревьев. В результате корни сосны оголяются и происходит преждевременная гибель деревьев. В парке культуры и отдыха должно быть занято зелеными насаждениями не менее 60-80% площади. Основной лесообразующей породой должна стать сосна, так как для её произрастания имеются наиболее благоприятные условия

Для улучшения роста сосны в древостое необходимо удалить все больные и усыхающие деревья, проложить сеть пешеходных дорожек и устроить необходимые сооружения для отдыха посетителей (скамейки, беседки и пр.).

Оголенные корни сосны надо засыпать питательной смесью земли (3 части дерновой, I часть песка, I часть перегноя). Под полог соснового древостоя следует подсадить куртинами декоративные кустарники: карагану древовидную, шиповник иглистый, таволгу среднюю, розу морщинистую, рябинник рябинолистный. На больших полянах и прогалинах целесообразно посадить группами такие породы, как лиственница даурская, ель сибирская, черемуха азиатская, рябина сибирская.

В озеленении парка почти отсутствуют газоны и много – летние цветочно-декоративные растения. Для создания газонов рекомендуются: мятлики луговой и обыкновенный, овсянницы красная, овечья, бороздчатая и пепельно-серая, полевица белая, ячмень гривастый. Из декоративных многолетников можно создавать группы, пятна и солитеры. Для этой цели пригодны акониты, астры многолетние, дельфиниумы, гайллардия, вечерница, гвоздика, маки, прострелы, пионы, лилии, луки и др. Для создания цветников сезонного оформления – многочисленные виды и сорта однолетних растений. Особое внимание следует обратить на алиссум, астры однолетние, арктотис, бархатцы, васильки, диморфотеку, кларкию, кохию, лаватеру, левкой, львиный зев, люпин, немезию, ноготки, петунию, табак душистый, циннию, эшольцию.

Внутриквартальные зеленые насаждения должны создаваться между зданиями, желательно концентрировать их в едином массиве для повышения санитарно-гигиенического значения растений. Примерное соотношение между отдельными видами и группами растений при внутриквартальном озеленении г. Якутска рекомендуется следующее: древесные насаждения 20% площади, кустарники 30%, газоны и цветники 50%. Из деревьев можно применять березу плосколистную, иву Гмелина, тополь душистый, черемуху азиатскую, рябину сибирскую. Из кустарников – княжик сибирский, кизильники блестящий и черноплодный, боярышники даурский и Максимовича, курильский чай, жимолость алтайская, роза морщинистая, бузина сибирская, рябинник ря-

бинолистный, таволга иволистная, сирени амурская, Эмоди , Генри, венгерская и мохнатая, все виды смородин. Из декоративных травянистых многолетников рекомендуются адонис сибирский, акониты, аквилегии, дельфиниумы, астры, бадан толстолистный, колокольчики, васильки синий и скальный, гвоздики перистая и пышная, красоднев желтый, вечерница сибирская, мертензия сибирская, ирисы, пион Марьин корень, ревень компактный, лилии, купальница азиатская. Из однолетников можно применять декоративно-лиственные, красивоцветущие и вьющиеся. Способ размножения культуры рассадный и посевом семян в грунт. Для создания газонов рекомендуются полевица белая, овсянницы красная, овечья и бороздчатая, мятлик луговой и ячмень гривастый. Создавать газоны можно также путем перенесения дернины из природы.

При выборе растений для озеленения палисадников нельзя допускать, чтобы деревья препятствовали прохождению света в помещение. Рекомендуется следующая схема озеленения палисадников: по боковым сторонам палисадника от здания можно посадить в ряд такие древесные породы как рябина, черемуха, ивы, березы. Расстояния между деревьями должны быть I,5-2 м. В промежутках между древесными породами можно поместить мелкие кустарники: жимолости, кизильники, карагану древовидную и др. Стрижкой эти кустарники можно поддерживать на любой желаемой высоте. С лицевой стороны рекомендуется создавать живую изгородь из вышеперечисленных кустарников. Внутри палисадников красиво выглядят цветники, небольшие группы декоративных трав и низкорослых цветущих кустарников, названия которых также приведены выше.

Таким образом, озеленение г. Якутска является делом сложным ввиду своеобразных суровых условий, но вполне возможным. Успех озеленения всецело зависит от правильного и своевременного выполнения основных агротехнических мероприятий.

УДК 634.9

З.Е. Кротова, В.А Корниенко

АССОРТИМЕНТ ДЕКОРАТИВНЫХ КУСТАРНИКОВ ДЛЯ ОЗЕЛЕНЕНИЯ ЯКУТСКА

Кустарники широко используются в озеленении городов и поселков.

В условиях Якутии рост и развитие кустарников зависят от резких колебаний температур, особенно в вегетационный период, а также от сухости климата. Особенно страдают сирени, смородины, яблони. Среднегодовая температура воздуха в Якутске $10{,}2^{\circ}$, средняя температура самого холодного месяца (январь) $-43{,}2^{\circ}$, самого теплого (июль) $+18{,}8^{\circ}$. Абсолютный минимум -64°, абсолютный максимум $+38^{\circ}$. Амплитуда колебаний температуры равна 102°.

В Якутске выпадает всего лишь 192 мм осадков. Наименьшее их количество приходится на зиму (10%). Из-за незначительного снежного покрова (28 см) многие инорайонные декоративные кустарники вымерзают или сильно подмерзают.

Сухость воздуха способствует засолению почв. В Якутске, как отмечает Л.Г.Еловская (1961,1965), преобладают солончаковатые почвы и солончаки, солонцеватые почвы и солонцы, содержащие в корнеобитаемом слое различное количество вредных для растений солей - от 0,1 до 2%.

В условиях Якутска успешно могут произрастать в основном местные кустарники, а из инорайонных – только самые морозостойкие, переносящие температуру минус 50–60°: боярышник Максимовича, кизильник блестящий, карагана древовидная, смородины альпийская и золотистая. Другая группа: сирень амурская, венгерская и Генри, бузина сибирская, яблоня сибирская, вяз мелколистный – в местных условиях хорошо зимует с легким укрытием корневых систем, но в суровые зимы у них подмерзают побеги на одну или две трети их длины.

Проведенные интродукционные испытания показали, что зимостойкость кустарников одного и того же вида неодинакова и зависит , во-первых, от почвенных условий и географического происхождения исходного посевного материала. На засоленных участках даже зимостойкие кустарники вымерзают, в лучшем случае сильно подмерзают.

В Якутском Ботаническом саду карагана древовидная из семян, полученных из Иркутска и Новосибирска, была вполне зимостойкой. По шкале Э.Л.Вольфа зимостойкость ее определялась баллом I. Карагана, выращенная из семян, полученных из Омска, оказалась менее зимостойкой (балл Ш), еще меньшую зимостойкость показала карагана, выращенная из семян Свердловского происхождения (балл У). У бузины красной, семена которой получены из Иркутска, Новосибирска и Омска, подмерзали только годичные побеги. У растений же, выращенных из семян московского и волгоградского происхождения, вымерзала вся надземная часть.

Во-вторых, зимостойкость кустарников зависит от их возраста. Так, у одно-двухлетних сеянцев яблони сибирской, жимолости золотистой и татарской, боярышника Максимовича, смородин альпийской, золотистой и черной в течение двух зим систематически подмерзали однолетние и двухлетние побеги, то есть зимостойкость этих пород оценивалась баллом Ш, а в трех, -четырехлетнем возрасте их зимостойкость поднялась до О. Одно,-двухлетние растения груши уссурийской уходили под зиму с неопавшей зеленой листвой, с совершенно неодревеснев шими стволиками и побегами. В таком состоянии у них обмерзали верхушечные и боковые побеги. На третий год листья груши уссурийской имели осеннюю окраску и поздней осенью отмечался листопад.

Неблагоприятные влияния зимне-весеннего периода на кустарники не могут быть сведены только к воздействию низких температур.

И.И.Туманов (1960) отмечает, что "зимостойкость растений есть результат как исторического, так и онтогенетического развития растений в определенных условиях внешней среды. Зимостойкость не является постоянным свойством зимующих видов. Она возникает в результате сложной, но вполне закономерной смены многих биологических и биофизических процессов, протекающих в определенной последовательности. Так возникает особая организация жизни растения, приспособленная к разнообразным зимним условиям".

В условиях Центральной Якутии повреждение однолетнего прироста вызывается несвоевременным окончанием роста и недостаточным одревеснением верхней части однолетних побегов. У смородины черной из Омска ежегодное повреждение большей части прироста происходит в ноябре. При этом повреждаются только верхушки однолетних побегов (5-7 см), а в марте гибнет около 3/4 однолетнего прироста. У яблони сибирской в марте-апреле в результате резкого колебания суточных температур воздуха наблюдается повреждение древесины однолетних побегов и скелетных ветвей. Если при этом повреждении сохраняются кора и камбий, на поврежденную древесину откладывается новое кольцо молодой древесины.

Древесные растения приспособились к условиям сурового климата Якутии, что видно на примере прохождения ими фенофаз и роста побегов.

Л.И.Сергеев и др. (1961) отмечают, что фенологические наблюдения дают возможность составить ориентировочное представление о степени соответствия морфо-физиологической периодичности в годичном цикле развития той или иной древесной породы особенностям климата.

Наши фенологические наблюдения (табл.I) показали, что набухание почек у декоративных кустарников начинается лишь при устойчивом переходе среднесуточной температуры воздуха через 0°. У зимостойких кустарников этот процесс начинается на 3-10 дней, а цветение на 5-14 дней раньше, чем у незимостойких. Для зимостойких кустарников, например, боярышника

даурского, шиповника иглистого, рябинника рябинолистного характерно раннее появление осенней окраски листьев и наступление листопада по сравнению с незимостойкими. У незимостойких кустарников (яблоня сибирская, груша уссурийская и др.) естественного листопада в раннем возрасте не наблюдается, так как зеленые листья погибают от ранних заморозков. У черной смородины из Омска зеленые листья остаются на зиму, между тем у местной смородины листья осенью приобретают осеннюю окраску, хотя большинство из них и не опадает.

В работах И.Н. Коновалова (I960), Л.И. Сергеева (I953), Л.А. Севастьяновой и А.В. Скворцовой (I96I), Л.И. Сергеева и др. (I96I) показано, что одним из важнейших периодов вегетации древесных растений, оказывающих значительное влияние на успешность зимовки, является период роста побегов. Установлено, что синтез белка у растений находится в самом тесном взаимодействии с фотосинтезом, дыханием и поступлением минеральных солей и воды из почвы. Поэтому в период роста побегов наблюдается значительное повышение интенсивности обмена веществ в живых тканях растений. Кроме того, с ростом побегов связано формирование ассимиляционного аппарата.

Наконец, рост побегов, как и рост других органов растений, требующий большого физиологического напряжения, тормозит завершение вегетации и подготовку древесных и кустарниковых к зиме.

Для изучения роста побегов брали по три растения каждого вида, одинаковые по возрасту и развитию. На каждом растении измерялось по I0 побегов. Измерения делались линейкой с точностью до I мм и проводились через каждые 5 дней. Прекращение роста побегов отмечалось как по заложению верхушечной почки, так и по сравнению длины того или иного побега с результатом предыдущего его измерения.

Полученные результаты показывают, что у зимостойких кустарников рост начинается раньше и более интенсивен, чем у незимостойких. Исключением является смородина черная местная, период роста которой растянут до 65 дней. У черной смородины из Омска, несмотря на значительный период роста, на зиму не была заложена верхушечная почка.

Таблица I

Фенофазы развития декоративных кустарников в условиях Якутского ботанического сада (I96I-I97I гг.)

Растения	Цветение		Осеннее раскрашивание		Листопад	
	начало	конец	начало	конец	начало	конец
Барбарис Тунберга	II.VI[x]	I.VII	III.VIII	I.IX	I.IX	II.IX
Боярышник сибирский	I.VI	II.VI	III.VIII	I.IX	III.VIII	II.IX
Боярышник Максимовича	I.VI	II.VI	III.VIII	I.IX	I.IX	II.IX
Жимолость съедобная	I.VI	II.VI	III.VIII	I.IX	I.IX	III.IX
Кизильник блестящий	III.VI	II.VII	III.VII	I.IX	II.IX	III.IX
Кизильник черноплодный	III.VI	II.VII	III.VII	I.IX	II.IX	II.IX
Роза иглистая	II.VI	III.VII	III.VII	II.IX	II.IX	III.IX
Роза морщинистая	III.VI	III.VII	I.IX	II.IX	II.IX	III.IX
Рябинник рябинолистный	II.VII	III.VII	II.VIII	III.VIII	III.VIII	II.IX
Сирень Генри	III.VI	I.VII	I.IX	II.IX	I.IX	III.IX
Сирень венгерская	III.VI	I.VII	I.IX	II.IX	I.IX	III.IX
Таволга средняя	I.VI	I.VII	III.VII	III.VIII	III.VIII	II.IX
Таволга иволистная	III.VI	III.VII	III.VIII	III.VIII	III.VIII	II.IX

[x] Первая римская цифра - декада месяца, вторая - месяц.

Таблица 2

Данные о продолжительности роста побегов кустарников в условиях Якутского Ботанического сада (I96I-I97Iгг.)

Растения	Начало роста	Конец роста	Продолжительность роста в днях
Яблоня сибирская	2/VI	5/VII	64
Смородина черная местная	30/V	5/VII	65
Смородина черная из Омска	I/VI	I5/IX	I06
Боярышник даурский	2/VI	I0/VII	38
Боярышник Максимовича	I0/VI	20/VII	40

Таблица 3

Годовой прирост кустарников по высоте в условиях Якутского ботанического сада (1961-1971гг.)

Растения	Прирост, см
Бузина красная	80,2
Жимолость золотистая	50,0
Жимолость татарская	6,0
Карагана древовидная	62,7
Кизильник черноплодный	16,7
Кизильник блестящий	15,4
Роза морщинистая	18,7
Роза иглистая	17,6
Сирень Генри	33,7
Сирень венгерская	20,8

Приведенные в табл. 3 данные о приросте в высоту перспективных для озеленения декоративных кустарников показывают, что в местных условиях наиболее быстрорастущими являются: бузина красная, карагана древовидная, жимолость золотистая и сирень Генри.

Засоленность почв вносит значительные коррективы в процессы роста и развития кустарников. Так, рост побегов у кустарников на засоленных почвах в 2-6 раз меньше, чем на незасоленных, облиственение кустарников запаздывает на 3-5 дней, листопад наступает позднее. На солончаковатых почвах и солончаках декоративные кустарники обычно погибают в первый год посадки, на солонцеватых почвах и солонцах они имеют крайне замедленный рост и через 3-4 года все-таки погибают.

Следовательно, кустарники в озеленении должны применяться в сочетании с деревьями, цветами и газонными растениями. При подборе ассортимента декоративных кустарников для озеленения городов, поселков и других населенных пунктов Якутии основное внимание должно уделяться местным видам, а из инорайонных необходимо применять только наиболее устойчивые к местным неблагоприятным факторам среды.

ЛИТЕРАТУРА

Еловская Л.Г. Почвы Чучур-Муранской биологической станции и их рациональное использование.- "Научные сообщения ЯФ СО АН СССР." Вып. 5, Якутск, 1961.

Еловская Л.Г. Почвы пригородной зоны города Якутска. "Интродукция растений в Центральной Якутии", М.-Л., 1965.

К о н о в а л о в И.Н. Физиология устойчивости растений.- "Тр. конференции 3-4 марта 1959 г". М., 1960.

С е р г е е в Л.И. Выносливость растений. М., 1953.

С е р г е е в Л.И., С е р г е е в а К.А., М е л ь н и к о в В.К. Морфо-физиологическая периодичность и зимостой - кость древесных растений. Уфа, 1961.

С е в а с т ь я н о в А.А. и С к в о р ц о в а А.В. Некоторые особенности зимостойкости древесно-кустарниковых растений в условиях лесостепной части Западной Сибири. - Тр. Центрального Сибирского ботанического сада. "Интродукция и акклиматизация растений". Вып. 5. Новосибирск, 1961.

Т у м а н о в И.И. и К р а с а в ц е в О.А Закаливание северных древесных растений отрицательными температурами.- "Физиология растений", т.6. М., 1959.

Т у м а н о в И.И. Современное состояние и очередные задачи физиологии зимостойкости растений."Тр.конференции по физиологической устойчивости растений."М., 1960.

УДК 635. 9

Т.П. Говорина, О.А. Ярина

ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ДИКОРАСТУЩИЕ МНОГОЛЕТНИКИ ДЛЯ ОЗЕЛЕНЕНИЯ ЯКУТСКА

Работа по перенесению дикорастущих декоративных многолетников из природных условий в культуру впервые начата в Якутском ботаническом саду.

Из испытанных нами дикорастущих многолетников выделено 45 видов, перспективных для озеленения. По срокам цветения можно выделить три группы: раннецветущие – в мае, среднецветущие – в июне, позднецветущие – в июле–августе. В мае цветут прострелы, фиалки скальная и Гмелина; в июне – мертензия сибирская, колокольчик волосисто-цветковый, астра сибирская, водосбор мелкоцветный, пион – Марьин корень, купальница сибирская, башмачок желтый и пятнистый, мак голостебельный, флокс сибирский, ирисы гладкий, щетинистый и Кемпфера, лук скорода, бурда стелющаяся, лен многолетний, подмаренник русский, лилии даурская и кудреватая; в июле–августе – колокольчики скученный, Лангсдорфа и точечный, полыни эстрагон и холодная, астры альпийская и сибирская, акониты бородатый, Кузнецова и вьющийся, живокости толстолистная, высокая и крупноцветная, остролодочник Шелудяковой, кукушник комарниковый, кермек красивый, горечавки бородатая и полулежачая.

В середине августа почти все местные дикорастущие декоративные растения прекращают цветение и только акониты цветут до наступления заморозков.

По быстроте роста и развития выделяются башмачок желтый, купальница сибирская, флокс сибирский, бурда стелющаяся, прострел желтеющий и др. Они начинают цветение через 10–15 дней после весеннего отрастания. У видов, развивающихся более медленно, период от весеннего отрастания до цветения составляет 30–50 дней. К таким растениям относятся колокольчики, полыни, астра альпийская, акониты и др.

Почти все местные дикорастущие декоративные растения плодоносят сравнительно обильно. У большинства семена созревают в августе – первой половине сентября. Самое раннее созревание семян (в середине или конце июня) наблюдается у прострела желтеющего. У одних видов растений семена созревают дружно (мертензия сибирская, полынь эстрагон, астра альпийская, ирисы, луки, зопник клубненосный), у других – период созревания крайне растянут. У таких растений, как колокольчик скученный, аконит бородатый, мак голостебельный, лилия кудреватая семена созревают в течение одного–двух месяцев.

Весьма перспективными для озеленения являются распространенные почти по всей Якутии прострелы, ветренница лесная, примула, незабудки и др.

В Центральной Якутии широко распространен прострел желтеющий. Цветет он в природе с 5–10 по 20–25 мая. Прострел растет на опушках сосновых лесов, на открытых лесных полянах. Его можно высаживать в садах осенью перед заморозками или проводить посев свежесобранными семенами.

Не менее красивы цветы ветренницы лесной. Она цветет позднее прострела, с конца мая по конец июня. Ветренницу лесную можно перенести живыми растениями или высевать семенами сразу после сбора их.

В Центральной Якутии распространены также ирисы щетинистый и гладкий. Они произрастают на болотах, в понижениях рельефа, где собираются талые воды. Цветы их голубовато-фиолетовые очень изящные, листья в течение всего года являются украшением сада и фоном для других цветущих растений. При ре-

гулярном поливе ирисы, перенесенные корневищами на культурную почву, хорошо развиваются и ежегодно цветут. Размножать их можно и посевом семян в грунт. В Якутском ботаническом саду на культурном агрофоне испытано три вида ирисов: гладкий, щетинистый и Кемпфера. Все они на питомник были перенесены корневищами из природных мест обитания. Ирис щетинистый дает всходы через полтора месяца после посева, цветет на следующий год. Ирис гладкий всходит через год после посева, начинает цвести на третий год жизни.

Особенно прелестны колокольчики. В Ботаническом саду г. Якутска испытано три вида: скученный, Лангсдорфа и точечный. Наиболее распространен в Центральной Якутии колокольчик скученный. Он растет на лугах, луговых склонах, в зарослях кустарников, чаще на сухих местах с песчаной почвой. Размножать колокольчик скученный можно посевом семян в грунт или в посевные ящики с весенней пикировкой в открытый грунт. Можно переносить живые растения с земляным комом с мест их природного обитания. Очень красивым является колокольчик крапленный или точечный. Это многолетнее растение до 35 см высотой. Цветет с конца июня до середины июля. Встречается в зарослях кустарников. Хорошо размножается посевом семян в грунт или в посевные ящики с последующей пикировкой в открытый грунт.

Из луковичных растений флоры Якутии декоративную ценность представляют лилии и луки. Произрастают два вида лилий: даурская и кудреватая. Лилия даурская (саранка) растет в основном на лесных полянах, под пологом разреженных лиственничных лесов, на опушках, островах и по берегам рек. Предпочитает богатые, хорошо дренированные почвы более тяжелого механического состава, оптимально увлажненные, с глубоким залеганием мерзлоты. На таких местообитаниях лилия даурская лучше растет и развивается: высота куста до 1 м, количество цветков на одном растении до 5 штук. На бедных почвах с недостаточным увлажнением высота куста не превышает 25-30 см с одним, максимум с тремя цветками на кусте. Лилия даурская зацветает в конце июня - начале июля.

Лилия даурская издавна привлекает внимание человека яркими крупными цветками. Так, по данным О.М.Полетико и А.А.Мишенковой (1967), известна в культуре еще до 1743 г. В Якутии в культуру ее стали вводить любители-цветоводы и школы (Лен-

ская и Тойбохойская). Во время цветения лилию даурскую выкапывали с комом земли и пересаживали на приусадебный участок без учета эколого-биологических особенностей и почвенных условий. В Якутском ботаническом саду лилия даурская испытывается с 1967 г.

Для эксперимента луковицы выкапывались в распадках, находящихся в местности Чучур-Муран, а также привозились экспедиционными отрядами из Ленского и Алданского районов. Испытывались четыре срока пересадки луковицы лилии даурской: до цветения, во время цветения, после созревания семян и после отмирания надземной части. Лучшим сроком пересадки оказался период после созревания семян. Глубина посадки луковиц 8–10 см. В условиях Новосибирска рекомендуется глубина посадки луковицы 12–15 см (Зубкус, Скворцова, Кормачева, 1962). Лилия даурская хорошо размножается посевом семян в грунт под зиму и вегетативно зубками.

Фенологические наблюдения показывают, что лилия даурская в природных условиях растет и развивается на 5–7 дней быстрее, чем в культуре. Зато в культуре она улучшает свои декоративные качества: увеличивает количество одновременно распустившихся цветков на одном растении и их размеры, высоту растения. Например, в природе максимальное количество цветков на одном растении 5, в Ботаническом саду до 22 цветков. Отмечена и более яркая сочная окраска их.

Лилия даурская – благодатный материал для цветоводов, так как может применяться при устройстве групп на газонах, представляет прекрасный материал для срезки. Срезанные цветы держатся в воде 8–10 дней. Кроме того, лилия даурская может идти на выгонку.

Лилия кудреватая произрастает в Центральной Якутии и в Верхневилюйском районе. Растет она в разреженных хвойных, березовых и в смешанных лесах, на лугах и среди зарослей кустарников. В Якутском ботаническом саду лилию кудреватую начали испытывать с 1967 г. Как и лилия даурская, в культуре она улучшает декоративные качества, может применяться в озеленении.

Во флоре Якутии имеется 9 видов луков (Караваев, 1958). Из дикорастущих луков Якутии в Ботаническом саду испыты –

валось 4 вида. Как перспективный выделен лук скорода. Он широко распространен на территории Якутии в Центральном, Алданском, Верхневилюйском, Яно-Индигирском, Оленекском районах и на Колыме. Предпочитает влажные места (луга, берега озер, низины на опушке, старицы рек и приречные галечники). В культуре хорошо растет на глубоко обработанной плодородной почве при систематических поливах, цветет дружно и обильно. Декоративен. В условиях Якутска отрастание начинается в конце апреля-начале мая. Цветет в июне две-три недели и уже в начале июля заканчивает вегетацию. Рекомендуется в групповые посадки на газонах.

Из вышеизложенного следует, что для озеленения г. Якутска и его окрестностей лучше всего использовать местные дикорастущие декоративные растения.

ЛИТЕРАТУРА

Аврорин Н.А. Переселение растений на Полярный Север . Эколого-географический анализ. М-Л., 1956.

Зубкус Л.П., Скворцова А.В., Кормачева Т.Н. Озеленение Новосибирска, Новосибирск, 1962.

Караваев М.Н. Конспект флоры Якутии. М.-Л., 1958.

Полетико О.М., Мишенкова А.П. Декоративные травянистые растения открытого грунта.-Справочник по номенклатуре родов и видов. Л., 1967.

Растения природной флоры СССР. Краткие итоги интродукции. М., 1961.

С О Д Е Р Ж А Н И Е

Предисловие..... 3
В.Н.Андреев. Оленьи пастбища Северной Якутии.... 5
Д.Б.Абабков. Оленьи пастбища Центральной Якутии. I3
Н.В.Беляева. Классификация кормовых угодий хребта Черского..... I6
А.М.Петров. Пути расширения природных кормовых угодий животноводства Якутской АССР..... 33
В.А.Сухов. Вопросы развития полевого кормопроизводства в Якутской АССР..... 42
В.И.Перфильева, Ю.В.Рыкова. Арктическая тундра в устье реки Чукочьей..... 52
И.И.Букс. Некоторые вопросы классификации растительности Якутии в связи с составлением мелкомасштабной обзорной карты..... 6I
Ю.В.Рыкова. Запасы кустистого лишайника Cetraria cucullata Ach. в Северо-Восточной Якутии..... 68
В.Н.Андреев, Т.Ф.Галактионова, А.И.Неустроева.Сезонная динамика надземной фитомассы некоторых растений субарктической тундры..... 72
В.В.Крючков. О ландшафтно-биогеоценотическом подходе при решении проблемы безлесья тундры... 79
Л.Е.Комаренко, И.И.Васильева, П.А.Ремигайло.Водоросли бассейна реки Татты..... 90
Ж.Ф.Пивоварова, Д.И.Берман, В.И.Волковинцер. О флоре микроводорослей степей Якутии..... I09
В.В.Рубцова, Т.С.Ростовцева. Биологические особенности и число хромосом некоторых видов якутской флоры в условиях Новосибирска..... I22
З.Е.Кротова. Особенности озеленения Якутска.... I29
З.Е.Кротова, В.А.Корниенко. Ассортимент декоративных кустарников для озеленения Якутска.. I35
Т.П.Говорина, О.А.Ярина. Перспективные дикорастущие многолетники для озеленения Якутска.. I42

РЕФЕРАТЫ

статей сборника "Ботанические исследования в Якутии". Изд-е Якутского филиала СО АН СССР, Якутск, 1975 .

УДК 636.294

ОЛЕНЬИ ПАСТБИЩА СЕВЕРНОЙ ЯКУТИИ. Андреев В.Н., с. 5-12.

Подводятся итоги изучения оленьих пастбищ на приморско-тундровой, горно-тундровой и северотаежной зонах, сообщается их оленеемкость и степень освоения. Характеризуются мероприятия по упорядочению размещения оленей и рационализации использования пастбищ.

УДК 636.294

ОЛЕНЬИ ПАСТБИЩА ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЯКУТИИ. Абабков Д.Б., с. 13-15.

Впервые сообщаются сведения об оленьих пастбищах Центральной Якутии, полученные на основе аэровизуального геоботанического обследования, проведенного в 1972 г. Установлено, что ягельные пастбища на значительных площадях уничтожены пожарами. Недостаток зимних пастбищ и плохое качество летних заставляют считать районы Центральной Якутии перспективными для развития крупного оленеводства. В ряде мест имеются пастбища для организации небольших оленеводческих ферм.

УДК 636.04

КЛАССИФИКАЦИЯ КОРМОВЫХ УГОДИЙ ХРЕБТА ЧЕРСКОГО. Беляева Н.В., с. 16-32.

Приводится классификация кормовых угодий хр. Черского в пределах Оймяконского района, основанная на фитотопологическом принципе, разработанном Всесоюзным институтом кормов. Приводится перечень 125 типов пастбищ, сведенных в группы типов, классы и подклассы .

УДК 636.04

ПУТИ РАСШИРЕНИЯ ПРИРОДНЫХ КОРМОВЫХ УГОДИЙ ЖИВОТНОВОДСТВА ЯКУТСКОЙ АССР. Петров А.М., с. 33–41.

Дано краткое обоснование расширения природных кормовых угодий. Доказывается необходимость проведения агротехнических мероприятий по раскорчевке ивовых и ерниковых кустарников и уничтожению кочкарников на естественных сенокосах и пастбищах.

Библ. 4 назв.

УДК 636.04

ВОПРОСЫ РАЗВИТИЯ ПОЛЕВОГО КОРМОПРОИЗВОДСТВА В ЯКУТСКОЙ АССР. Сухов В.А., с. 42–57.

Отмечается небольшой удельный вес полевого кормодобывания, на долю которого приходится не более 10–15% заготовляемых кормов. Рассматриваются вопросы развития в IX пятилетке полевого кормопроизводства путем посева зерновых культур на концентрированный корм и кормовых – на силос.

Табл. 4, библ. 18 назв.

УДК 581.9

АРКТИЧЕСКАЯ ТУНДРА В УСТЬЕ РЕКИ ЧУКОЧЬЕЙ. Перфильева В.И., Рыкова Ю.В., с. 52–60.

Дается характеристика растительного покрова в устье р. Чукочья. Обосновывается принадлежность изученного района к подзоне арктической тундры.

Ил. 1, библ. 7 назв.

УДК 581.9

НЕКОТОРЫЕ ВОПРОСЫ КЛАССИФИКАЦИИ РАСТИТЕЛЬНОСТИ ЯКУТИИ В СВЯЗИ С СОСТАВЛЕНИЕМ МЕЛКОМАСШТАБНОЙ ОБЗОРНОЙ КАРТЫ. Букс И.И., с. 61–67.

Рассматриваются принципиальные вопросы составления легенды к карте растительности Якутии на флорогенетической основе, предложенной В.Б.Сочава.

Табл. I, библ. 6 назв.

УДК 258.29

ЗАПАСЫ КУСТИСТОГО ЛИШАЙНИКА CETRARIA CUCULLATA ACH. В СЕВЕРО-ВОСТОЧНОЙ ЯКУТИИ. Рыкова Ю.В., с. 68–71.

Излагаются данные изучения продуктивности Cetraria cuculata Ach. на Северо-Востоке Якутии. Выявлено закономерное увеличение ее запасов с севера на юг, что объясняется увеличением высоты слоевища и проективного покрытия Cetraria cuculata Ach. в том же направлении.

Табл. I, библ. 5 назв.

УДК 581.14 + 581.9

СЕЗОННАЯ ДИНАМИКА НАДЗЕМНОЙ ФИТОМАССЫ НЕКОТОРЫХ РАСТЕНИЙ СУБАРКТИЧЕСКОЙ ТУНДРЫ. Андреев В.Н., Галактионова Т.Ф., Неустроева А.И., с. 72–78.

Сообщаются результаты двухлетнего изучения (1970, 1971гг.) сезонной динамики надземной фитомассы у трех видов многолетних трав, трех видов кустарничков и трех видов кустарников в южной субарктической тундре в дельте р. Колымы. Прослеживается ход нарастания и отмирания надземной фитомассы в течение вегетационного периода и ее состояние в зимнее время под снегом. Установлено удвоение запаса кормовых растений в более теплое лето 1971 г. по сравнению с более прохладным летом 1970 г.

Табл. 3, библ. 2 назв.

УДК 634.9

О ЛАНДШАФТНО-БИОГЕОЦЕНОТИЧЕСКОМ ПОДХОДЕ ПРИ РЕШЕНИИ ПРОБЛЕМЫ БЕЗЛЕСЬЯ ТУНДРЫ. Крючков В.В., с. 79-89.

В статье обосновывается необходимость ландшафтно-биогеоценотического подхода при решении проблемы безлесья тундры. Отмечается необходимость конкретного выявления особенностей биогеоценозов, процессов их саморазвития и воздействия хозяйственной деятельности человека.

Библ. 20 назв.

УДК 582.26

ВОДОРОСЛИ БАССЕЙНА РЕКИ ТАТТЫ. Комаренко Л.Е., Васильева И.И., Ремигайло П.А., с. 90-108.

Впервые для водоемов бассейна р. Татты приводится 263 таксона водорослей, в том числе ряд новых видов для Якутии. Характеризуется количественное развитие водорослей, а также особенности "цветения" водоемов. Устанавливается сапробность исследованных водоемов и возможность использования их в качестве питьевых источников.

Табл. 3, библ. 3 назв.

УДК 582.26

О ФЛОРЕ МИКРОВОДОРОСЛЕЙ СТЕПЕЙ ЯКУТИИ. Пивоварова Ж.Ф., Берман Д.И., Волковинцер В.И., с. 109-121.

Материалы собраны на степных участках в долинах рек Лены, Яны и Индигирки. В Якутских степях обнаружено 100 видов водорослей. Проведенные исследования свидетельствуют о значительной общности водораслевых синузий обследованных островных степей. В целом альгофлору степных участков (и склоновых, и террасовых) можно характеризовать доминированием формидиево-микроколиевого комплекса, характерного для почв каштанового ряда сухостепных районов Казахстана, Центрального Тянь-Шаня и Кулунды.

Табл. 2, библ. 13 назв.

УДК 581.1

БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ И ЧИСЛО ХРОМОСОМ НЕКОТОРЫХ ВИДОВ ЯКУТСКОЙ ФЛОРЫ В УСЛОВИЯХ НОВОСИБИРСКА. Рубцова В.В., Ростовцева Т.С., с. 122-128.

Показаны результаты поведения в культуре некоторых видов Якутской флоры в условиях лесостепи Западной Сибири. На примере видов из сем. лютиковых показана высокая их адаптация к новым условиям. Определено числа хромосом и изучено морфологическое строение пяти видов сем. лютиковых Якутской флоры. Морфологическим и цитологическим методами изучались виды ветрениц, произрастающие в Якутии.

Ил. 4, библ. 14 назв.

УДК 635.9

ОСОБЕННОСТИ ОЗЕЛЕНЕНИЯ ЯКУТСКА. Кротова З.Е., с. 123-134.

Рассматриваются условия роста и развития зеленых насаждений, стиль планировки и особенности агротехники, специфичные для района г. Якутска.

УДК 634.9

АССОРТИМЕНТ ДЕКОРАТИВНЫХ КУСТАРНИКОВ ДЛЯ ОЗЕЛЕНЕНИЯ ЯКУТСКА Кротова З.Е., Корниенко В.А., с. 135-141.

Дается перечень декоративных кустарников, пригодных для различных типов озеленения, освещается влияние местных почвенно-климатических факторов на их рост и развитие.

Табл. 3, библ. 8 назв.

УДК 635.9

ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ДИКОРАСТУЩИЕ МНОГОЛЕТНИКИ ДЛЯ ОЗЕЛЕНЕНИЯ ЯКУТСКА. Говорина Т.П., Ярина Q.А., с. I42-I46.

Перечисляется по срокам цветения более 40 видов дикорастущих декоративных растений, прошедших испытание в питомнике Ботанического сада и перспективных для озеленения города. Характеризуются способы и сроки размножения прострела, ветреницы лесной, ириса щетинистого и гладкого, лилий кудреватой и даурской и др.

Библ. 5 назв.

БОТАНИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В ЯКУТИИ

(Доклады Юбилейной научной сессии, посвященной 50-летию Якутской АССР, апрель 1972 г.)

Утверждено к печати Ученым советом Института биологии Якутского филиала СО АН СССР и Президиумом Якутского филиала СО АН СССР

Редактор Адоленко Г.Н.
Техн.редактор Толкачева С.А.
Корректор Киселева Г.С.

Подписано в печать 23/XII-74 г. МЛ 00295
Формат 60x84 1/16 Бумага типогр. № 2
Усл.п.л. 9,06 Уч.-изд.л. 8,8 Тираж 500
Заказ № 26 Цена 61 коп.

Якутский филиал Сибирского отделения
Академии наук СССР
Фотоофсетная лаборатория Якутского филиала СО АН СССР
677007 г.Якутск, ул.Петровского, 36.