

Четвертая открытая конференция молодых ученых
Почвенного института имени В.В. Докучаева

# «ПОЧВОВЕДЕНИЕ: ГОРИЗОНТЫ БУДУЩЕГО. 2020»

## СБОРНИК ТЕЗИСОВ

Почвенный институт им. В.В. Докучаева

DigitalAgro

МОСКВА
2020

УДК 631.4

ББК 40.3

*Под редакцией:*

*А. Д. Железовой, А.В. Юдиной*

*Составитель:*

*В.В. Клюева, А.Д. Железова*

Почвоведение: Горизонты будущего 2020. Сборник тезисов докладов Четвертой открытой конференции молодых ученых Почвенного института им. В.В. Докучаева. Москва, 11-14 февраля 2020 г., - М.: Почвенный ин-т им. В.В. Докучаева, 2020. - 171 с.

Сборник содержит избранные расширенные тезисы докладов Четвертой открытой конференции молодых ученых Почвенного института им. В.В. Докучаева "Почвоведение: Горизонты будущего. 2020". В них освещается широкий круг вопросов генезиса и плодородия, географии и картографии почв, педоиндикации эволюции природных и антропогенных ландшафтов, а также исследования в области биогеохимии почв, посвященные памяти Н.И. Базилевич, 110 лет со дня рождения которой исполнилось в 2020 году.

ISBN 978-5-86921-081-4

9 785869 210814

УДК 631.4

ББК 40.3

© Почвенный институт им. В.В. Докучаева

# МЕХАНИЧЕСКИЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ И ТЕРМОКАРСТ В УСЛОВИЯХ ТИПИЧНОЙ ТУНДРЫ ЯМАЛА ПРИВОДЯТ К ФОРМИРОВАНИЮ БОЛЕЕ БИОПРОДУКТИВНЫХ ЭКОСИСТЕМ

*С.В. Лойко, А.Г. Лим, Д.М. Кузьмина, Г.И. Истигечев*

Томский государственный университет, Томск, s.loyko@yandex.ru

Ключевые слова: Западная Сибирь, термокарст, байджерахи, хасыреи, почвы

Тундровые фитоценозы в зональном ряду имеют одни из наиболее низких величин продуктивности. Однако экзогенные воздействия на тундру, на фоне коренного изменения видового состава, могут в разы увеличить продуктивность надземной фитомассы. В этом проявляется закон компенсации факторов Э. Рюбеля (1930), когда благоприятные для некоторых видов растений параметры почв компенсируют неблагоприятный климат. К подобным изменениям криогенных экотопов можно отнести тепловую мелиорацию за счёт увеличения мощности снега, удаление органогенных горизонтов, либо их приповерхностных частей, увеличение концентраций биодоступных нутриментов в почвах, механические воздействия на почвы, удаление почвенно-растительного слоя до почвообразующих пород, появление свежих субаквальных субстратов и др. Для выявления примеров и причин формирования фитоценозов с повышенной продуктивностью, относительно фоновых зональных и интразональных сообществ, летом 2019 года проведены полевые исследования в типичной тундре на восточном побережье Ямала, близ посёлка Сё-Яха. Поиск таких экосистем осуществлялся путём анализа космических снимков с последующими маршрутными исследованиями, в ходе которых оценивались визуальные отличия предварительно выявленных сообществ от фоновых экосистем. В подходящих сообществах проводили исследования почв, почвенных надмерзлотных вод, а также собирали гербарий, скашивали надземную фитомассу лугов. Все выявленные экосистемы с повышенной продуктивностью являются травяными, лугами первичной сукцессии, либо рудеральными сообществами. Они встречаются как в автономных, так и в гетерономных ландшафтно-геохимических позициях.

Умеренные механические нарушения фоновых экосистем в автономных позициях приводят к увеличению участия злаков и разнотравья в сообществе за счёт уменьшения проективного покрытия мохово-лишайникового яруса и ерника. Сокращается мощность подстилки. Среди автономных экосистем наибольшую встречаемость имеют луга на буграх – байджерахах. Байджерахи чаще всего формируются в местах, длительно использовавшихся оленеводами в качестве временных стоянок, а также постоянных летних дач. Приурочены эти места к бровкам второй и третьей террас. На начальных этапах деградации ледяных жил между самими буграми и понижениями ещё нет значительных различий, однако со временем вытаивание жил может приводить к формированию микроводоёмов и разрушению склона. В пределах байджерахов встречены дождевые черви *Eisenia nordenskioldi pallida*, благодаря чему локально формируются даже горизонты AY с копролитовой структурой. На участках не столь длительных летних стоянок оленеводов формируются луговины,

часто повторяющие контуры мест установки чумов, тропинок. Автономные рудеральные луга распространены по периферии свалки посёлка Сё-Яха. Злаковые сообщества развиваются на местах отсыпанного грунта в посёлке, а также на увалах, испытавших антропогенные нарушения. Отметим, что удаление мохово-лишайникового яруса и, особенно, подстилок приводит к увеличению мощности сезонно-талого слоя на несколько десятков см.

Гетерономные экосистемы в целом разнообразнее. Доминантами в них являются осоки, пушицы, арктофила и, намного реже, хвощ. Самые большие площади травянистых экосистем приурочены к котловинам дренированных термокарстовых озёр. Начиная с 1980-х гг. произошло осушение серии озерных котловин вблизи посёлка. Отметим, что исходя из опросов оленеводов имеются случаи искусственного осушения в Сеяхинской тундре озёр, в целях получения летних пастбищ. Исходно под этими озёрами отсутствуют талики, поэтому после осушения нет условий для формирования вторичного пучинного микрорельефа. В связи с этим в пределах дренированных озёрных котловин не возникают бугры пучения, а все луга формируются в условиях переувлажнения и частичного затопления, а также влияния приливно-отливных явлений. В самых низких участках котловин формируются остаточные водоёмы. На отмелях Обской губы развиваются монодоминантные сообщества из *Arctophila fulva*. Продуктивные луга формируются и вдоль ручьев на дне балок, особенно если есть подпитка более минерализованными водами, просачивающимися из вытаивающих жил. Одни из наиболее продуктивных гетерономных лугов обнаружены в байджерахово-западинно-микроозерковых ландшафтах, сформировавшихся на месте песчаных карьеров (заложены в 1988 году, добыча длилась недолго), бывшей военной базы и участке со скальпированным почвенно-растительным слоем на бровке террасы у побережья Обской губы. Сильное нарушение поверхности привело к активному вытаиванию ледяных жил, обогащению понижений и микроводоёмов элементами минерального питания растений. Верховодки и потоки, стекающие с байджераховых ландшафтов по ложбинам и вогнутым склонам, имеют повышенную электропроводность, а растительность более высокий индекс NDVI. Высокопродуктивные гетерономные луга встречены и в посёлке Сё-Яха, где приурочены к термопросадкам вокруг жилых домов, к поймам внутрипоселковых водотоков, а также к вездеходным дорогам.

За последние десятилетия в тундровой зоне Западной Сибири примерно для 20% территории выявлен эффект «позеления», то есть роста значений NDVI (Miles et al., 20019), выявленные нами экосистемы могли внести свой вклад в этот эффект. Изученные экосистемы сформированы экзогенными воздействиями, будь то термоэрозия и спуск озёр, либо вытаптывание и скальпирование поверхности, с последующим термокарстом. Рост продуктивности не сводится лишь к тепловой мелиорации, а связан с комплексом факторов, среди которых ведущими являются увеличение трофности местообитаний и создание условий к поселению видов растений, способных формировать биомассу намного большую, чем фоновая дистрофная флора. Для поддержания устойчивости таких сообществ во времени необходимы постоянные умеренные механические воздействия, способствующие минерализации опада и нарушению мохового яруса. Подобные сообщества не только поддерживают разнообразие растений, но и привлекают животных, например ондатр, а также перелётных птиц.

*Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда (проект № 18-77-10045).*