

УДК 574.4(571.51+571.65)

О ПРИНЦИПАХ СОХРАНЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ СТАБИЛЬНОСТИ ПОЧВЕННО-РАСТИТЕЛЬНЫХ КОМПЛЕКСОВ МЕРЗЛОТНЫХ ЛАНДШАФТОВ

Станченко Г.В.

ФГБУН «Институт биологических проблем Севера Дальневосточного отделения Российской академии наук», Магадан, e-mail: galina.stanchenko@ibpn.ru

Обсуждаются вопросы экспертно-прогнозной оценки устойчивости почвенно-растительных комплексов Крайнего Северо-Востока Азии к антропогенному воздействию. На основании свойств почв, климатических показателей и ряда других особенностей рассматриваются принципы почвенно-экологической оценки и сохранения стабильности ландшафтов рассматриваемой территории. Характеризуются группы ПРК по их устойчивости к различным видам воздействия и характеру развития антропогенных изменений.

Ключевые слова: почва, растительность, антропогенные изменения, ландшафты, вечная мерзлота

ABOUT THE PRINCIPLES OF PRESERVATION OF ECOLOGICAL STABILITY OF THE SOIL AND VEGETABLE COMPLEXES OF LANDSCAPES OF THE PERMAFROST REGION

Stanchenko G.V.

Institute of Biological Problems of the North of the Far-Eastern Branch of Russian Academy of Sciences, Magadan, e-mail: galina.stanchenko@ibpn.ru

Problems of expert projection of stability of soil and vegetable complexes of the Extreme North East of Asia to anthropogenic influence are discussed. On the basis of properties of soils, climatic indicators and some other features the principles of a soil and ecological assessment and preservation of stability of landscapes of the considered territory are considered. PRK groups on their stability to different types of influence and to nature of development of anthropogenic changes are characterized.

Keywords: soil, vegetation, anthropogenic changes, landscapes, permafrost

Таежная зона в пределах Магаданской области четко подразделяется на две почвенно-географические провинции: охотоморскую и колымскую [1], граница между которыми проходит по южным склонам главного Охотско-Колымского водораздела [2]. Обе провинции характеризуются низко- и среднегорным рельефом и близким составом почвообразующих пород, представленными на вершинах и склонах элювием и элюво-делювием гранитов, гранодиоритов, андезитов и сланцев. По биоклиматическим условиям они резко различаются между собой [3-5]. Своеобразие природных условий в зоне распространения многолетней мерзлоты определяет большое разнообразие механизмов нарушения почвенно-растительных комплексов (ПРК) экосистем, такие как криотурбация, криосолифлюкция, термокаст, термоэрозия. Сложность решения проблемы сохранения и восстановления их равновесного состояния заключается в том, что помимо присущей им динамичности, экосистемы содержат в себе компоненты с циклическими или случайными флуктуациями. Вместе с тем многие вопросы методического плана по рациональному природопользованию в условиях региона еще недостаточно разработаны [6, 7]. Наиболее глубокие нарушения природной среды, полностью изменяющие литогенную

конструкцию ландшафтов, обусловлены добычей полезных ископаемых. В процессе ее проведения происходит не только уничтожение почвенного и растительного покровов, но и дестабилизация структурных связей грунтов при ударном и вибрационном воздействии механизмов, а также в результате эрозионных процессов [8].

Способность ПРК противостоять разрушающим факторам среды зависит от положения ландшафта в рельефе, криогенному состоянию, естественно-динамическим тенденциями развития ландшафтов, структурно-функциональными особенностями почв и растительности и характера воздействия. Устойчивость комплексам определяется биологической продуктивностью и структурой биомассы фитоценозов, водно-физическими свойствами почв и подстилающих пород, характером и уровнем залегания многолетней мерзлоты. Оценивая биопродукционные параметры почв экосистем региона А.А. Пугачев [6] отмечает, что наибольшие запасы фитомассы формируются на пойменных мелкодерновых почвах прирусловых тополево-чозениевых и пойменных лиственничных лесов. Данным экосистемам свойственны максимальные значения ежегодного прироста растительной массы при весьма низкой эффективности продукционного процесса. Лиственничные редколесья,

которым свойственны подзолы и торфянисто-болотные почвы, и кедрово-стланиковые заросли с подзолами и подбурами, занимая свыше 50% лесопокрытой площади Крайнего Северо-Востока, обладают примерно в 3 раза более низкими запасами живой растительной массы и в 3-4 раза меньшей продуктивностью по сравнению с экосистемами пойменных долинных лесов. В абсолютном выражении продуктивность почв горных тундр примерно на порядок ниже таковой лесных почв в поймах и долинах рек, различия в отношении запасов фитомассы еще более существенны. Почвы зональных тундр близки по величине

формирования фитомассы к почвам горных тундр. Эти показатели должны являться отправными при разработке принципов сохранения экологической стабильности ПРК ландшафтов криолитозоны. В обобщенном виде всё многообразие ландшафтов региона и приуроченных к ним ПРК, в той или иной степени подпадающих под влияние антропогенных факторов, по степени устойчивости к различным воздействиям и характеру развития антропогенных процессов при нарушениях в процессе использования природных ресурсов подразделяется на пять основных групп [7].

Таблица 1
Почвенно-экологическая оценка устойчивости почв Северного Охотоморья к антропогенным воздействиям

Почвы	УПБ	ПЭи	КОУ
Подзол иллювиально-гумусовый	0,66	13,3	8,6
Подзол торфянисто-глеевый	0,69	14,2	9,8
Торфяная болотная	0,53	5,0	2,6
Торфянистая и торфяно-глеевая болотная	0,52	8,1	4,2
Пойменная мелкодерновая	0,78	24,0	18,7

Таблица 2
Почвенно-экологическая оценка устойчивости почв Верхней Колымы

Почвы	К _з	ПЭи	КОУ
Таежная глееватая	0,58	1,5	0,9
Таежная торфянисто-перегнойная	0,61	1,8	1,1
Торфянисто-глеевая болотная	0,50	1,6	0,8
Торфяная болотная	0,51	1,3	0,7
Пойменная дерново-глеевая	0,74	5,2	3,8
Пойменная мелкодерновая	0,76	7,4	5,6

При разработке принципов оптимизации природопользования, нами учитывались имеющиеся данные расчета уровня биологической продуктивности почв

$$(УБП = \frac{\lg n + \lg \Phi}{2 \lg B}, \text{ где } n - \text{ прирост, } \Phi - \text{ фитомасса, } B - \text{ биомасса}) \text{ и ПЭи (почвенно-экологические характеристики), что позволило установить соответствующий усредненный показатель для количественной оценки устойчивости (КОУ) почв и ПРК к антропогенным воздействиям (табл. 1, 2), когда } КОУ = УБП \cdot ПЭи.$$

Так, например, для торфяно-болотных почв Северного Охотоморья показатель составляет 2,6, для торфяно-глеевых – 4,2, подзолов торфянисто-глеевых – 9,8, подзолов иллювиально-гумусовых – 8,6, пойменных дерновых – 18,7.

Таким образом, при разработке проблемы рационального использования ПРК региона необходимо учитывать экологически допустимое соотношение факторов природной среды и антропогенных воздействий, которое всецело зависит от природно-кли-

матических условий территории, биологической продуктивности и функционально-динамических особенностей ландшафтов.

Список литературы

1. Волковинцер В.И. Сухостепные почвы Яно-Оймяконского нагорья // Почвоведение. – № 4. – 1974. – С. 11–19.
2. Игнатенко И.В., Наумов Е.М., Богданов И.Е., Мажитова Г.Г., Павлов Б.А. Почвенно-географическое районирование Крайнего Северо-Востока СССР // Почвы островов и приокеанических регионов Тихого океана: Мат. XIV Тихоокеанского научного конгресса. – Владивосток: ДВНЦ АН СССР, 1982. – С. 44 – 96.
3. Наумов Е.М. Главные генетические типы почвенных профилей и особенности почвенного покрова таежной зоны Крайнего Северо-Востока // Почвы и растительность мерзлотных районов СССР. – Магадан: ИБПС ДВО РАН, 1973. – С. 48 – 55.
4. Наумов Е.М., Градусов Б.П. Особенности почвообразования на северном побережье Охотского моря // Мерзлотные почвы и их режимы. – М.: Наука, 1964. – С. 28–99.
5. Наумов Е.М., Градусов Б.П. Особенности таежного почвообразования на Крайнем Северо-Востоке Евразии. – М.: Колос, 1974. – 148 с.
6. Пугачев А.А. Биологический круговорот и почвообразование в ландшафтах Крайнего Северо-Востока России / ИБПС ДВО РАН. – Магадан: СВНЦ ДВО РАН, 2009. – 116 с.
7. Пугачев А.А., Станченко Г.В. Методологические основы оценки устойчивости почвенно-растительных комплексов Крайнего Северо-Востока Азии // Вестник Северо-Восточного государственного университета. – 2013. – Вып. 18. – С.23-27.
8. Пугачев А.А., Тихменев Е.А. Состояние, антропогенная трансформация и восстановление почвенно-растительных комплексов Крайнего Северо-Востока Азии: научно-методическое пособие / Сев.-Вост. Гос. ун-т. – Магадан: СВГУ, 2008. – 182 с.