

## ПРОБЛЕМЫ РАЦИОНАЛЬНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПОЧВ И ПОЧВЕННОГО ПОКРОВА ЮЖНОГО ПРЕДБАЙКАЛЬЯ

Рассматриваются проблемы использования почв и почвенного покрова Южного Предбайкалья. Анализируются особенности почвообразования данного региона. Отмечается, что распахивание ухудшает агрономические свойства почв: снижается содержание гумуса, наблюдается заметное подщелачивание верхних горизонтов, а также в результате механической обработки происходит перемешивание верхних горизонтов и заметное их уплотнение. Делается вывод, что специфика региона, особенности функционирования природно-антропогенных систем в Предбайкалье требуют дальнейшего анализа, детальной разработки и внедрения новых подходов и методов исследования современного почвоведения.

*Ключевые слова:* развитие, деградация, почвы Южного Предбайкалья.

A.A. Kozlova

## PROBLEMS OF RATIONAL SOILS AND TOP-SOIL EXPLOITATION IN SOUTH BAIKAL TERRITORIES

The article deals with problems of soils and top-soil exploitation in South Baikal territories. The author analyzes peculiarities of pedogenesis in the region, and points out negative influence of ploughing on agronomic properties of soils: the amount of humus reduces, and top-soil is alkalized, mixed-up and puddled. It is inferred that the regional features and peculiarities of natural and anthropogenic systems in Baikal territories require further analysis and introduction of new detailed approaches and research methods of modern pedology.

*Keywords:* South Baikal soils, development, degradation.

Южное Предбайкалье — уникальный регион Евразии, находится на юге Восточной Сибири. С него началось земледельческое и промышленное освоение края. Это наиболее благоприятной по природным условиям для проживания и хозяйственной деятельности населения регион.

Территория отличается от многих других регионов большой пестротой природно-климатических условий. Здесь проходит граница двух крупных тектонических структур — Сибирской платформы и ее складчатого обрамления. Расположенное на юге Иркутского амфитеатра Южное Предбайкалье ограничено с юго-запада Восточным Саяном, с востока — Приморским хребтом и включает Предсаянскую и южную часть Предбайкальской депрессии. На ограниченной площади можно встретить различные ландшафты от таежных, на многолетней мерзлоте, до сухостепных. Этому благоприятствует расчлененный рельеф и локальные климатические особенности (влияние сибирского антициклона, значительное распространение многолетней мерзлоты, недостаточная теплообеспеченность). Ведущая роль в формировании ландшафтных комплексов и почв на данной территории принадлежит рельефу. Рельеф как перераспределитель солнечной энергии, влаги и

растворимых веществ обуславливает основные природные закономерности рассматриваемого региона [1].

По мнению В.С. Михеева и Т.И. Коноваловой [2], региональный классификационный диапазон охватывает геосистемы, присущие разным субконтинентам Азии, отражает их взаимопроникновение и является уникальным ландшафтно-ситуационным примером сибирской природы в пределах Северной Азии. Это определяет особенности состава, структуры, развития здесь биоты, ландшафтов, что, несомненно, отражается на состоянии и функционировании почв и почвенного покрова исследуемого региона.

Объектами исследования стали дерновые лесные почвы Иркутско-Черемховской равнины и черноземы Предбайкальской впадины, функционирующие в условиях степи и подтайги и составляющие основной фонд сельскохозяйственных земель региона.

Характерной чертой исследуемых почв и почв региона является сосредоточенность основных запасов органического вещества в верхней части профиля, что связано с местными особенностями почвообразования, а именно, поверхностным распространением корневых систем растений, сосредоточением основной их массы в небольшом по мощности слое почвы, а также, небольшой подвижностью гумуса в условиях слабой промачиваемости почв.

Исследуемые почвы не исключение, так в дерновых лесных почвах основные запасы органического вещества сосредоточены в очень небольшом по мощности верхнем слое, не превышающем 20 см, в черноземах — 40 см.

При распахивании этих почв, в черноземе идет перемешивание гумусированных горизонтов, а в дерновой лесной почве — еще и горизонта В. В результате образуется, так называемый, антропогенно-преобразованный горизонт Ap, обладающий уже иными, отличными от естественных горизонтов, свойствами.

В исследуемых почвах мощность гумусового горизонта Ap при распашке даже несколько увеличилась, но при этом уменьшилось содержание гумуса, особенно в дерновой лесной почве (примерно в 5 раз). В черноземе количество гумуса изменилось не столь значительно, поскольку данный тип почв характеризуется изначально высокими показателями гумусного состояния (табл.).

Запасы гумуса в метровом слое дерновой лесной почвы снизились в 2 раза, чернозема — в 1,2 раза. Окарбоначенные суглинки, подождая близко к поверхности, заметно подщелачивают пахотный горизонт на 1,0–1,5 значений pH.

В целом, поскольку мощность гумусового профиля исследуемых почв небольшая, то их распашка, а затем и смыв ведет к заметной потере органического вещества. При смыве происходит не только удаление верхних горизонтов, но и одновременно сортировка почвенных частиц, при которой теряется наиболее тонкодисперсная — гумусированная часть.

На пашне, по сравнению с целиной, снижаются запасы азота, однако не так интенсивно как гумуса. Сужение отношения C/N свидетельствует о меньшей обуглероженности гумуса, что вполне закономерно, под естественной растительностью формирование органического вещества происходит в иных условиях, чем на пашне. На целине летом при оптимуме тепла и влаги бурно накапливается растительная масса, и, в то же время, интенсифицируется жизнедеятельность микроорганизмов, способствуя

минерализации определенной части гумуса. В конце же вегетационного периода в почву поступают остатки растений и микроорганизмов — новые продукты для образования гумуса. Сезонный ритм разложения и новообразования гумуса на пашне значительно нарушен, состав органических остатков здесь другой, изменяются тепловой и воздушный режимы почвы, в той или иной степени идет перемешивание ее слоев.

**Агропроизводственные показатели дерновых лесных почв и черноземов выщелоченных в целинном и освоенном состоянии**

Глубина, см	Общий углерод, %	Валовой азот, %	C/N	pH <sub>Н2О</sub>	Плотность, г/см <sup>3</sup>	Подвижные формы питательных элементов, мг/кг			
						N-NH <sub>4</sub>	N-NO <sub>3</sub>	P-P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K-K <sub>2</sub> O
Дерновая лесная типичная бескарбонатная (целина)									
Ad 2-5	9,12	0,5	18	6,4	0,7	53,7	72,0	144	250
A 5-10	4,38	0,17	25	6,1	0,7	28,7	9,4	122	11
B1 10-25	0,72	0,04	18	6,6	1,6	53,7	1,6	83	80
B2 25-94	0,32	0,02	16	6,4	1,6	55,0	1,8	94	107
C 94-110	0,52	0,04	13	6,4	1,7	50,0	1,8	50	125
Дерновая лесная остаточно-карбонатная, освоенная (пашня)									
Ap 0-25	1,20	0,07	17	6,7	1,4	47,5	2,4	155	87
B 25-44	0,32	0,03	11	7,0	1,3	18,7	0,9	78	157
Bca 44-63	0,44	0,05	9	7,6	1,2	15,0	1,7	105	147
BCca 63-20	0,44	0,05	9	8,3	14	28,7	1,8	83	97
Чернозем выщелоченный (целина)									
Ad 0-7	3,85	0,56	7	6,4	1,1	32,5	36,8	78	420
A 7-15	3,00	0,31	10	6,5	1,3	40,0	1,4	83	87
AB 15-40	2,02	0,15	13	5,8	1,3	28,7	1,5	94	50
B 40-75	1,22	0,08	15	5,5	1,5	37,5	1,7	72	97
Bca 75-120	0,83	0,05	16	7,9	1,5	37,5	1,3	50	80
Чернозем выщелоченный, освоенный (пашня)									
Ap 0-25	3,07	0,36	9	6,5	1,3	32,5	2,4	66	125
A 25-42	3,00	0,34	9	6,6	1,3	30,0	2,4	66	110
B 42-55	1,89	0,18	10	6,7	1,4	22,5	2,2	83	107
Bca 55-110	0,52	0,04	13	8,2	1,5	47,5	2,2	88	107

Характеризуя агрофизические свойства исследуемых почв, необходимо отметить следующие особенности. Плотность сложения горизонта Ad целинной дерновой лесной почвы — 0,7 г/см<sup>3</sup>, однако сразу под гумусовым горизонтом ее величина резко возрастает до 1,6 г/см<sup>3</sup>. В черноземе диапазон колебаний — от 1,1 г/см<sup>3</sup> в гумусовом до 1,5 г/см<sup>3</sup> в минеральных горизонтах. В результате механического воздействия при обработке тяжелой техникой верхние горизонты обеих почв заметно уплотнились. Плотность сложения в пахотном аналоге дерновой лесной почвы достигает величины 1,4–1,5 г/см<sup>3</sup>, в черноземе — 1,2–1,3 г/см<sup>3</sup> (см. табл.).

Содержание и запасы подвижных соединений основных питательных элементов в холодных, медленно прогреваемых с весны почвах Южного Предбайкалья невелики. Они колеблются в пределах 1–2% от валового их содержания. Существенным фактором, лимитирующим высоту урожаев, служит низкая обеспеченность растений доступными формами питательных элементов, особенно азотом. При сравнительно высоких его валовых запасах количество минеральных форм азота, накаплива-

ющихся в почвах в процессе их сельскохозяйственного использования, недостаточно для обеспечения потребностей растений в азотном питании для формирования высоких урожаев. Поэтому применение азотных удобрений эффективно даже на почвах, содержащих повышенные и высокие запасы доступного азота. При этом у растений усиливаются ростовые процессы, повышается устойчивость к неблагоприятным условиям среды, увеличивается урожай.

При распахивании почв происходит заметное снижение количества питательных элементов по сравнению с целиной, за счет перемешивания малоплодородных горизонтов (В, Вса и ВС) с гумусовым, а также переносом дисперсного, наиболее гумусированного почвенного материала в пониженные элементы рельефа. В результате механической обработки наблюдается заметное уплотнение верхних горизонтов почв.

В целом, антропогенное воздействие сопровождается нарушением сложившихся связей почв, их экологических функций и проявляется в некомпенсированности биологического круговорота, механическом перемешивании почвенной массы, что приводит к утрате важнейшего свойства почвы — плодородия.

Специфика региона, особенности здесь функционирования природно-антропогенных систем требуют дальнейшего анализа, детальной разработки, внедрения новых методических и методологических подходов современного почвоведения. На их основе возможно применение инновационных технологий, обеспечивающих сохранение, восстановление и повышение почвенного плодородия региона.

#### Список использованной литературы

1. Кузьмин В.А. Почвы Предбайкалья и Северного Забайкалья / В.А. Кузьмин. — Новосибирск: Наука: Сиб. отд-ние, 1988. — 175 с.
2. Михеев В.С. Геосистемы Северной Азии / В.С. Михеев, Т.И. Коновалова // Региональный экологический атлас. — Новосибирск: Наука, 1998. — С. 169–185.

#### Bibliography (transliterated)

1. Kuz'min V.A. Pochvy Predbaikal'ya i Severnogo Zabaikal'ya / V.A. Kuz'min. — Novosibirsk: Nauka: Sib. otdnie, 1988. — 175 s.
2. Mikheev V.S. Geosistemy Severnoi Azii / V.S. Mikheev, T.I. Konovalova // Regional'nyi ekologicheskoi atlas. — Novosibirsk: Nauka, 1998. — S. 169–185.

#### Информация об авторе

Козлова Алла Афанасьевна — кандидат биологических наук, доцент, кафедра почвоведения, Иркутский государственный университет, г. Иркутск, e-mail: allak2008@mail.ru.

#### Author

Kozlova Alla Afanasiyevna — PhD in Biological Sciences, Associate Professor, Chair of Pedology, Irkutsk State University, Irkutsk, e-mail: allak2008@mail.ru.