УДК 631.458

ДЕГРАДИРОВАННЫЕ ЗЕМЛИ ЮЖНОЙ ЧАСТИ ПРОВИНЦИИ КАРЧИ (ЭКВАДОР), И ВОЗМОЖНОСТИ ИХ РЕАБИЛИТАЦИИ ДЛЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

DEGRADED LANDS IN THE SOUTHERN PART OF THE CARCHI PROVINCE (ECUADOR), AND THE POSSIBILITIES OF THEIR REHABILITATION FOR AGRICULTURE

©Кравченко Р. А.
канд. геогр. наук
Технологический университет «Экиноксиаль»
г. Кито, Эквадор, roman.kravchenko@ute.edu.ec
©Kravchenko R.
Ph.D., Equinoctial Technological University (UTE)
Universidad Tecnológica Equinoccial
Quito, Ecuador, roman.kravchenko@ute.edu.ec
©Альмейда Л. М.
г. Кито, Эквадор, samara_al609@hotmail.com
©Almeida L. M.
Quito, Ecuador, samara_al609@hotmail.com

Аннотация. Исследованы деградированные земли в южной части провинции Карчи (*Carchi*), Эквадор. Территория расположена в экваториальных Андах. Лабораторный анализ отобранных образцов показал, что почвы бедны органическим веществом и азотом. В то же время отмечено повышенное содержание калия. Исследование микроэлементов показало низкое содержание в почве железа, меди, марганца и цинка. Повышенное содержание магния и кальция.

Для восстановления деградированных земель и их использования в сельском хозяйстве необходимо орошение, особенно в сухой сезон. Также восстановление баланса органического вещества и азота, создание лесополос для защиты от ветровой эрозии. Характерная для региона сильная расчлененность рельефа, перепады высот и наличие небольших по площади фермерских владений, разделенных деградированными и заброшенными землями, создает сложности в формировании экономически обоснованной, единой системы реабилитации земель.

Все это создает сложности в формировании экономически обоснованной, единой системы реабилитации земель.

Abstract. Degraded lands in the Southern Part of the Carchi province (Ecuador) are investigated. The territory is located in the equatorial Andes. Laboratory analysis of selected samples showed that the soils are poor in organic matter and nitrogen. At the same time, an increased content of potassium was noted. Investigation of microelements showed a low content of iron, copper, manganese and zinc in the soil. There is an increased content of magnesium and calcium.

For the restoration of degraded lands and their use in agriculture, irrigation is necessary, especially in the dry season. It is also necessary to restore the balance of organic matter and nitrogen, create forest belts to protect against wind erosion. The region is characterized by a strong division of the relief, elevation differences and the presence of small–scale farmholdings separated by degraded and neglected lands. All this creates difficulties in the formation of an economically justified, unified system of land rehabilitation.

Ключевые слова: деградированные земли, почва, экваториальные Анды.

Keywords: degraded lands, soil, equatorial Andes.

Провинция Карчи (Carchi) расположена в Андийской зоне на севере Эквадора, и граничит с Колумбией. Изучалась территория в южной части провинции. Ключевой участок находится севернее населенного пункта Боливар (Bolívar), административного центра одноименного кантона, на высоте 2500 метров над уровнем моря. Территория с незначительными наклонами поверхности, не превышающими 5°. По информации “Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología del Ecuador” среднегодовая температура 13,8 ℃, среднегодовое количество осадков около 700 мм в год. Сухой сезон характерен для периода с июня по сентябрь.

Почвы отличаются неблагоприятными характеристиками для сельского хозяйства. Вулканические почвы с твердыми слоями, сформированные с участием отложений древнего пирокластического материала в ряде стран Южной Америки получили название *Cangahua*, и рассматриваются в основном как бесплодные, их изучением занимался ряд исследователей [1].

Твердые фрагменты вулканических почв могут находиться на разных глубинах и быть перекрыты плодородным слоем. Но в результате нерационального использования земель, в частности продолжительного возделывания монокультур, а также влияния активной водной и ветровой эрозии происходит существенная деградации земель. И в настоящее время территория исследованного ключевого участка не используется в сельском хозяйстве.

В 2016 году были проведены полевые исследования. В пределах ключевого участка были отобраны образцы почв. Анализ был выполнен в Лаборатории почв и вод при администрации провинции Карчи. Данные представлены в Таблице.

Таблица.

СВОЙСТВА ПОЧВ
НА КЛЮЧЕВОМ УЧАСТКЕ В ЮЖНОЙ ЧАСТИ ПРОВИНЦИИ КАРЧИ

Свойства	*Значения*	*Интерпретация согласно нормативам*
Органическое вещество (%)	1,1	Низкое содержание
pH	6,9	Нейтральные
Засоленность (us)	118	Незасоленные
Азот (%)	0,05	Низкое
Фосфор (ppm)	10	Достаточное
Калий (Meq/100ml)	1,15	Высокое

Почвы незасоленные. Выявлено незначительное содержание органического вещества – 1,1% в гумусовом горизонте почвы. Можно говорить о том, что почвы характеризуются низкой плодородностью. Весьма низкое содержание азота. Для данных природных условий зафиксирован средний уровень содержания фосфора и повышенное содержание калия.

Также было проведено исследование содержания микроэлементов в почве.

Отмечено, что ниже нормативных содержание в почве железа, меди, марганца и цинка. Повышенное содержание магния и кальция.

Необходимость развития устойчивого сельского хозяйства в стране диктует поиск путей реабилитации почв, в том числе характерных для исследуемой территории. Общий вид изученного участка приведен на Рисунке.

Для восстановления и рационального использования земель необходимо орошение. В том числе это позволит снизить повышенное содержание калия. Особенность природных условий значимых для сельскохозяйственного производства в Эквадоре состоит в том, что наблюдаются существенные различия для близко расположенных территорий. В частности, среднегодовое количество осадков в предгорьях Анд и отдельных плато и межгорных котловинах может варьировать в диапазоне от 300 до 3000 мм в год. Многие территории с недостатком влаги, нуждаются в орошении. Особенно это необходимо в сухие сезоны, когда высокая испаряемость в экваториальной зоне приводит к сильному иссушению почв. Однако проблема ирригации для сельскохозяйственных земель горной части Эквадора, в целом достаточно сложно решаема в связи с расчлененностью рельефа и существенными перепадами высот, в ряде случаев глубоким залеганием горизонтов подземных вод.

Рисунок. Деградированные земли в южной части провинции Карчи, Эквадор.

Однако исследуемый ключевой участок имеет перспективы для организации восстановления плодородия земель. В непосредственной близости расположена долина Pilicán, с постоянным водотоком, сток которого позволит создавать на период сухого сезона резервуары с запасом воды для орошения [2]. Программа реабилитации подобных земель вызывала интерес исследователей [1–6] на протяжении ряда лет и включает в том числе восстановление баланса содержания азота и органического вещества в почвах. Для предварительного восстановления планируется возделывание бобовых растений, и внесение различных видов органических удобрений. Из агротехнических мероприятий следует отметить, что обработка почвы должна проводиться во влажный сезон. Это позволит более эффективно разбивать отдельные уплотненные блоки почвогрунта, будет способствовать улучшению структуры вулканических почв, преобразовывать твердый материал в пористый.

Западная часть агросистемы должна иметь субмеридионально ориентированные защитные лесополосы. Это позволит уменьшить риск ветровой эрозии почв.

Но если для данного локального участка возможно восстановление земель и вовлечение их в сельскохозяйственный оборот, то в целом для страны данная проблема стоит достаточно остро. И дело не только в сложных природных условиях, но и в организационно-хозяйственных особенностях. Значительное число небольших по площади фермерских владений, разделенных сильно деградированными и заброшенными землями создает сложности в формировании экономически обоснованной, единой системы реабилитации земель в пределах административно–территориальных образований уровня кантонов и провинций.

Список литературы:

1. Zebrowsky C., Quantin P., Trujillo G. Suelos volcánicos endurecidos // Memorias del III Simposio Internacional. Quito, 1997. 529 p.
2. Almeida L. M. Diseño de un sistema de producción sustentable a partir de la caracterización del suelo, en la Hacienda el Puntal Parroquia Bolívar, Provincia del Carchi: Trabajo previo a la obtención del título de Ingeniero Ambiental y Manejo de Riesgos Naturales. Quito, Universidad Tecnológica Equinoccial, 2016. P. 63.
3. Altieri M. A., Nicholls C. I. Agroecología. Teoría y práctica para una agricultura sustentable. México, 2000. 250 p.
4. Flores S. Rehabilitación agroecológica de suelos volcánicos endurecidos, experiencias en el Valle de México // LEISA. 2001. №19 (4), P. 1–4.
5. Romero M. L. Rehabilitación de suelos cangahuos mediante la incorporación de abonos verdes: Tesis (para obtener el título de ingeniero agrónomo). Riobamba — Ecuador, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, 2010. 108 p.
6. Franco W. R. Propuesta para la innovación en los sistemas agroproductivos y el desarrollo sostenible del valle interandino en Carchi. Universidad Politécnica estatal del Carchi. Tulcan. UPEC, 2015. 120 p.

References:

1. Zebrowsky, C., Quantin, P., & Trujillo, G. (1997). Suelos volcánicos endurecidos. Memorias del III Simposio Internacional. Quito, 529. (In Spanish).
2. Almeida, L. M. (2016). Diseño de un sistema de producción sustentable a partir de la caracterización del suelo, en la Hacienda el Puntal Parroquia Bolívar, Provincia del Carchi: Trabajo previo a la obtención del título de Ingeniero Ambiental y Manejo de Riesgos Naturales. Quito, Universidad Tecnológica Equinoccial, 63. (In Spanish).
3. Altieri, M. A., & Nicholls, C. I. (2000). Agroecología. Teoría y práctica para una agricultura sustentable. México, 250. (In Spanish).
4. Flores, S. (2001). Rehabilitación agroecológica de suelos volcánicos endurecidos, experiencias en el Valle de México. *LEISA*, 19, (4), 1–4. (In Spanish).
5. Romero, M. L. (2010). Rehabilitación de suelos cangahuos mediante la incorporación de abonos verdes: Tesis (para obtener el título de ingeniero agrónomo). Riobamba — Ecuador, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, 108. (In Spanish).
6. Franco, W. R. (2015). Propuesta para la innovación en los sistemas agroproductivos y el desarrollo sostenible del valle interandino en Carchi. Universidad Politécnica estatal del Carchi. Tulcan. UPEC, 120. (In Spanish).

Работа поступила
в редакцию 24.02.2017 г.

Принята к публикации
28.02.2017 г.

Ссылка для цитирования:

Кравченко Р. А.., Альмейда Л. М. Деградированные земли южной части провинции Карчи (Эквадор), и возможности их реабилитации для сельского хозяйства // Бюллетень науки и практики. Электрон. журн. 2017. №3 (16). С. 153–157. Режим доступа: http://www.bulletennauki.com/kravchenko-almeida (дата обращения 15.03.2017).

Cite as (APA):

Kravchenko, R., & Almeida, L. M. (2017). Degraded lands in the Southern Part of the Carchi province (Ecuador), and the possibilities of their rehabilitation for agriculture. *Bulletin of Science and Practice*, (3), 153–157. Available at: http://www.bulletennauki.com/kravchenko-almeida, accessed 15.03.2017. (In Russian).