

## **ВЛИЯНИЕ АГРОГЕННОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ПЛОДОРОДИЕ ПОЧВ КАМЧАТКИ**

**Е.А. Жарикова**

*ФГБУН Биолого-почвенный институт (БПИ) ДВО РАН, Владивосток*

## **THE INFLUENCE OF AGROGENIC EFFECTS ON FERTILITY OF THE SOILS OF KAMCHATKA**

**Е.А. Zharikova**

*Institute of Biology and Soil Science (IBSS) FEB RAS, Vladivostok*

Полуостров Камчатка является уникальным регионом России, природные особенности которого обусловлены не только его географическим положением, но и активной вулканической деятельностью, как в прошлом, так и в настоящем. Хорошо исследованы естественные синлитогенные вулканические почвы региона, подробно рассмотрены вопросы их классификации и номенклатуры, дана генетическая характеристика и закономерности распространения, рассмотрены особенности водного режима, минералогического и физико-химического состава, отмечен исключительный теоретический и практический интерес изучения почв полуострова (Ливеровский, 1959; Зонн и др., 1963; Соколов, 1973; Карпачевский и др., 2009; Захарихина, Литвиненко, 2011).

Продолжительное агрогенное воздействие на почвы приводит к заметным, зачастую негативным последствиям, в частности к снижению их плодородия. Поэтому обязательной частью агроэкологической характеристики почв является выявление степени обеспеченности растений питательными элементами. Тем не менее, до настоящего времени практически единственным источником информации об агрогенной трансформации вулканических почв Камчатки является работа З.А. Прохоровой и И.А. Соколова (1971).

Объектами исследования явились наиболее широко используемые в сельском хозяйстве региона почвы и их естественные аналоги. В Центральной Камчатской депрессии (долине р. Камчатки) – это светло-охристые и слоисто-охристо-оподзоленные почвы, на восточном побережье Камчатки (долина р. Авачи) – аллювиальные серогумусовые, слоисто-охристые и слоисто-светло-охристые почвы, сформированные на разных отложениях. На территории Западной Камчатской низменности (долина р. Быстрой) – аллювиальные серогумусовые и охристые оподзоленные почвы разного гранулометрического состава. Образцы

в естественных почвах отбирались по всему почвенному профилю, в агрогенных – из пахотного и подпахотного горизонтов. Анализы проводились общепринятыми методами: гумус – по Тюрину, pH водный и солевой – потенциометрически, обменные основания – в вытяжке уксуснокислого аммония, гидролитическая кислотность по Каппену, подвижный фосфор – по Кирсанову, обменный калий – по Масловой.

Исследованные почвы являются легкосуглинистыми в поверхностных слоях и супесчаными в глубоких, наблюдается облегчение гранулометрического состава вниз по профилю. В слоисто-охристых и слоисто-светло-охристых почвах преобладающей фракцией является песчаная, во всех остальных – крупнопылеватая. Содержание илистой фракции невелико, максимум ее приходится на верхние горизонты. Накопление тонких фракций в поверхностных слоях является свидетельством активного проявления процессов биогенного и химического разрушения первичных минералов в корнеобитаемой зоне.

Абсолютное большинство гумусово-аккумулятивных горизонтов естественных почв полуострова имеют малую мощность (5–12 см), поэтому пахотный слой окультуренных почв сформирован за счет нескольких горизонтов, зачастую резко отличающихся между собой по своим физико-химическим свойствам. Поэтому при сравнении содержания гумуса и основных элементов питания (фосфора и калия) целинных и агрогенных почв использовались данные не по содержанию, а по запасам этих показателей в корнеобитаемом слое (20 см), рассчитанные с учетом мощности горизонтов и плотности их сложения. Наложение единообразных систем основной обработки почвы и технологии возделывания сельскохозяйственных культур способствовали определенному нивелированию свойств агрогенного горизонта в разных типах почв, поэтому оценку проводили по средним характеристикам почв полуострова в целом и различных земледельческих районов.

Актуальная кислотность большинства естественных синлитогенных почв оценивается как слабокислая, обменная – как сильнокислая, показатели гидролитической кислотности варьируют от средних до очень высоких. Сумма поглощенных катионов низкая, степень насыщенности основаниями лежит в пределах от крайне до очень низкой, что является следствием легкого гранулометрического состава и слабой выветренности почв (табл.). Запас гумуса характеризуется как низкий в почвах Центральной Камчатской депрессии и Восточно-Камчатского побережья и средний в почвах Западно-Камчатской низменности. Запас подвижного фосфора варьирует от низкого в прибрежных районах до повышенного в центральной части полуострова. Запас подвижного калия оценивается как низкий по всему региону (рис.).

## Физико-химические свойства почв Камчатки (средние значения)

Почвы	рН		Гк*	Поглощённые катионы			Емкость поглощения	Степень насыщенности по Гк, %
	H <sub>2</sub> O	KCl		Ca <sup>2+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	Сумма		
	Мг-экв./100 г почвы							
Центральная Камчатская депрессия								
Естественные	5.0	4.4	13.7	4.92	3.14	8.06	18.6	34
Агрогенные	5.3	4.7	11.5	7.53	2.35	9.88	16.8	30
Западно-Камчатская низменность								
Естественные	5,3	4.7	6.9	4.29	5.38	9.67	11.21	51
Агрогенные	5.5	5.2	4.7	8.61	2.12	10.73	13.2	58
Восточно-Камчатское побережье								
Естественные	5.1	4.7	6.6	5.59	1.66	7.25	12.17	49
Агрогенные	5.5	5.1	4.5	7.14	1.13	8.27	11.5	64
Камчатка в целом								
Естественные	5.2	4.7	6.6	5.59	1.65	7.24	12.17	49
Агрогенные	5.5	5.1	4.5	7.46	1.35	8.81	11.98	62

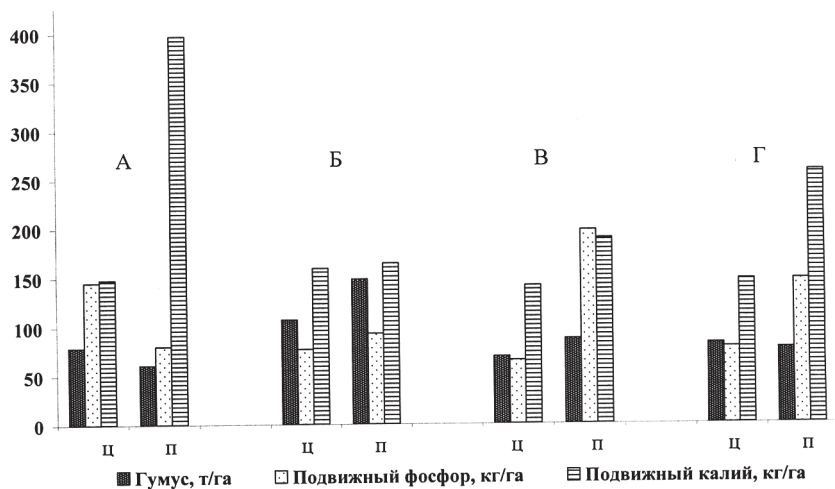
*Примечание.* \* Гк – гидролитическая кислотность.

Распашка и агрогенное воздействие практически не влияют на актуальную и обменную кислотность почв, выявлено только небольшое снижение гидролитической кислотности, что в совокупности с повышением содержания поглощенных катионов (в основном кальция) является результатом известкования, которое привело к увеличению степени насыщенности почв основаниями, что, несомненно, является положительным моментом.

Анализ запасов питательных веществ в корнеобитаемом слое агрогенных почв позволил выявить тенденции в изменении плодородия региона. В целом по региону запас гумуса оценивается как низкий, выявлено снижение запаса гумуса в поверхностном слое 0–20 см, при этом в агрогенных почвах Западно-Камчатской низменности этот параметр оценивается как средний и отмечается его увеличение.

Запас подвижного фосфора в агропочвах Центральной Камчатской депрессии и Западно-Камчатской низменности характеризуется как низкий, в почвах Восточно-Камчатской низменности – повышенный. По сравнению с показателями целинных почв в последнем районе наблюдается его резкое увеличение, в агропочвах Западно-Камчатской низменности – незначительное увеличение и значительное снижение в Центральной Камчатской депрессии.

Запас подвижного калия в агропочвах Западно-Камчатской низменности, по сравнению с целинными аналогами, практически не изменился,



Запасы гумуса и элементов питания в естественных (ц) и агрогенных (п) почвах Камчатки в слое 0–20 см. А – Центральная Камчатская депрессия, Б – Западно-Камчатская низменность, В – Восточно-Камчатская низменность, Г – Камчатка в целом

незначительно вырос на восточнокамчатском побережье и резко увеличился до повышенного в Центральной Камчатской депрессии.

В целом почвы Камчатки отличаются невысоким уровнем плодородия. В совокупности с легким гранулометрическим составом это свидетельствует о их низкой буферной способности и необходимости регулярного мониторинга физико-химических и агрохимических показателей используемых в сельскохозяйственном производстве почв. Значительные отличия в распределении запасов гумуса и элементов питания в агропочвах разных районов полуострова связаны с неодинаковой степенью устойчивости почв к истощению и неравномерным внесением минеральных и органических удобрений.

## ЛИТЕРАТУРА

- Захарихина Л.В., Литвиненко Ю.С. 2011. Генетические и геохимические особенности почв Камчатки. М. : Наука. 244 с.
- Зонн С.В., Карпачевский Л.О., Стефин В.В. 1963. Лесные почвы Камчатки. М. : Изд-во АН СССР. 255 с.
- Карпачевский Л.О., Алябина И.О., Захарихина Л.В., Макеев А.О., Маречек М.С., Радюкин А.Ю., Шоба С.А., Таргульян В.О. 2009. Почвы Камчатки. М. : Геос. 224 с.

*Ливеровский Ю.А.* 1959. Почвы равнин Камчатского полуострова. М. ; Л. : Наука. 126 с.

*Соколов И.А.* 1973. Вулканизм и почвообразование. М. : Наука. 225 с.

*Прохорова З.А., Соколов И.А.* 1971. Агрохимическая характеристика почв Камчатской области // Агрохимическая характеристика почв СССР. М. : Наука. С. 170–239.