# Чистая первичная продукция каштановых почв Западного Забайкалья

Чимитдоржиева Э.О.

*Институт общей и экспериментальной биологии СО РАН, г.Улан-Удэ*

В сухостепных геосистемах Тугнуйской котловины преобладающим типом почв являются каштановые. Общая площадь каштановых почв Бурятии – 688,68 тыс. га (28,8%); в том числе (тыс. га): пашни – 296,09 (43%), сенокосы – 1,17 (0,2%) и пастбища – 391,42 (56,8%). Располагаясь на наиболее инсолируемых формах рельефа, почвы каштанового типа являются самыми теплообеспеченными в Забайкалье (Биологическое..., 2002).

В каштановых почвах исследуемого региона аридность почвенного климата проявляется в наиболее резкой форме. Главной особенностью климата сухостепной зоны является – еще большее, чем в степи, несоответствие между количеством выпадающих осадков и испаряемостью. В течение года выпадает 180-250 мм осадков, а испаряемость превышает их в два–три раза, 340–875 мм, К=0,33–0,55 (Ногина, 1964). Во время суровой длинной зимы почвы накапливают большой «запас холода», они промерзают на 200-300 см и находятся в мерзлом состоянии 5–7 месяцев. Весна холодная, сухая, с частыми ветрами и с большими суточными колебаниями температуры. Лето жаркое, сухое, короткое, безморозный период длится 80–119 дней.

Объектами исследований являлись каштановые почвы с различными типами землепользования: целина, пашня. Физико-химические свойства почв определяли общепринятыми методами (Аринушкина, 1970; Агрохимические ..., 1975). Чистая первичная продукция (NPP) определялась по методике А.А. Титляновой (1979), в т.ч. надземная (ANP) и подземная (BNP). Химический состав фитомассы определен на элементном анализаторе CHNS/O Series II фирмы Perkin Elmer.

Исследуемым каштановым почвам, функционирующим в условиях жесткого режима увлажнения, свойственны небольшая мощность гор. А (24-26 см), легкий гранулометрический состав, незначительное содержание гумуса (1,0 – 2,3 %), низкая емкость катионного обмена.

В разных экологических условиях образование фитомассы и поступление ее в почву качественно и количественно различаются. При постоянном дефиците влаги и элементов питания корни сухостепной растительности переплетают верхнюю толщу почв, образуя мощную дернину, масса корней образует биологический экран, удерживающий многие элементы питания, концентрируя их в верхних горизонтах почвы, и гумусовый горизонт имеет малую мощность. Характерная особенность травянистой растительности – ежегодное отмирание не только надземной, но и корневой системы, составляющей обычно не менее половины всей фитомассы. В зоне сухой степи в слое 0–20 см сосредоточено 85% всей корневой массы (Чимитдоржиева, 1990).

Осоково-злаково-разнотравное сообщество сухой степи накапливает NPP за счет активного прироста корней, отношение BNP/ANP составляет 10,6, т.е. здесь процессы биотического круговорота более интенсивны в подземном ярусе вследствие дефицита влаги в весенний и раннелетний периоды (Чимитдоржиева и др., 2010). С возрастанием водообеспеченности в сообществах (например, разнотравно-ячменевый луг) увеличивается NPP и доля в ней надземной фитомассы, при этом отношение BNP/ANP сужается до 6,6 (Меркушева, 2006). По данным Н.И. Базилевич и А.А. Титляновой (2008), средняя величина BNP в сухих степях составляет 1,3 кг/м2·год и превышает величину ANP в 6,5 раз.

По нашим данным, NPP полынно-разнотравно-злакового сообщества целинных каштановых почв составляет 1,47 кг/м2·год, из которых на надземную массу приходится 4-10 %, а на подземную 90 – 96 %. Агроценоз каштановых почв (яровая пшеница) накапливает очень низкие значения NPP – 0,27 кг/м2·год. Поступление углерода вместе с растительным опадом в целинную каштановую почву составляет – 0,06, в пахотную – 0,01 кг С/м2.

В связи с малым продуцированием растениями исследуемых сухостепных экосистем надземной растительной массы выявлены большие различия в весовом соотношении надземной и подземной частей фитоценозов, которые составляли – 1:14,7 – 1:23,5. Результаты наших исследований по оценке запасов корневого растительного вещества степных сообществ согласуются с результатами других исследований (Горшкова, 1966; Шалыт, 1950, 1960; Горшкова, Чеглоков, 1964; Титлянова и др.. 1996), в которых отмечено значительная вариабельность запасов подземной фитомассы степных растений, имеющих соотношение между надземной и подземной частями фитомассы от 1:5,2 до 1:41,0.

Таким образом, величина NPP в сухой степи невысока. Аридность климата ограничивает как продукцию, так и деструкцию органического вещества в почвах. Во всех сообществах в формировании чистой первичной продукции отмечено преимущественное участие подземной фитомассы.