Влияние удобрений на содержание подвижного гумуса в каштановой почве Забайкалья

Цыбенов Ю.Б.

ИОЭБ СО РАН

Лабильный гумус служит источником энергетического материала и выполняет важные защитные функции в отношении устойчивого (консервативного) органического вещества. Низкое содержание его в почве вызывает неизбежную минерализацию органического вещества почвы в целом, прогрессирующую потерю гумуса [1, 2].

Нами были изучено влияние навоза и органоминеральных удобрений на содержание лабильного гумуса в каштановой почве при выращивании кормовых культур в условиях вегетационного опыта.

Для эксперимента была выбрана пахотная каштановая мучнистокарбонатная супесчаная среднедефлированная почва (0 – 20 см) с содержанием Сгум. – 0,54 %, Nобщ. – 0,084 %; с суммой поглощённых оснований – 6,2 мг-экв./ 100 г почвы, pHводн – 7,0; C:N = 7.

Вегетационные опыты были заложены по методике [3]. В опыте монокультурой служил овёс, при чередовании культур использовали: горох, горохоовсяную смесь, овёс. Схема опыта: 1) почва без удобрений (контроль); 2) почва + навоз 21 г/сосуд (соответствует 20 т/га); 3) почва + навоз 53 г/сосуд (50 т/га); 4) почва + навоз 85 г/сосуд (80 т/га); 5) почва + навоз 53 г/сосуд + N40P20K40; 6) почва + N40P20K40. В опыте использован полуперепревший навоз КРС. Содержание подвижного гумуса в почве определяли в 0,1 H NaOH вытяжке по [4].

Подвижный гумус в неудобренной почве во все годы опыта находился на одном уровне – 660-670 мг/кг, с тенденцией уменьшения (640 мг/кг) к третьему году на варианте с бессменным овсом. Его сравнительно больше в почве во втором опыте (плодосмен) – 740-765 мг/кг, где также отмечено уменьшение – 730 мг/кг. Содержание подвижного гумуса возрастает с увеличением дозы до 80 т/га в первый год до 1300 мг/кг и сохраняется на высоком уровне (1220 мг/кг почвы) в последующие годы опыта с бессменным овсом, несколько меньше его на варианте с навозом 50 т/га. При сравнении варианта 50 т/га навоза с вариантом внесения NPK по его фону отмечается преимущество в накоплении подвижного гумуса на последнем варианте только на 1-м году. Во 2-м году преимущество в накоплении подвижного гумуса за вариантом с одним навозом 50 т/га, по-видимому, разница эта будет несущественна.

На варианте с N40P20K40 только на третий год заметно некоторое преимущество NPK перед контролем. Однако, варианты с 20 и 50 т/га навоза в 1-й год по степени продуцирования подвижного гумуса почти идентичны. Но в последующие годы сохраняется преимущество за дозой 50 т/га, добавление NPK к последней не всегда оправдано.

В опыте со сменой культур содержание подвижного гумуса на неудобренном варианте несколько выше, чем на таковой с монокультурой, здесь отчетливо видно преимущество плодосмена. Аналогичное преимущество прослеживается и на варианте с NPK, если на последнем в первом году содержание подвижного гумуса составило 850, то на контроле – 765, во втором году соответственно 810 и 740 мг/кг, где сказывается влияние растительных остатков. Однако третья культура в обоих опытах – овес – приводит к выравниванию гумуса – 800 мг/кг. Сравнение одинаковых вариантов по двум опытам показывает, что применение дозы навоза 20 и 50 т/га во 2-м опыте по содержанию подвижного гумуса значительно выше. Следует отметить, что увеличение дозы до 80 т/га навоза не приводит к повышению подвижного гумуса, возможно, обильное развитие микробоценоза приводит к «использованию» этой формы гумуса.

На накопление подвижного гумуса оказывает влияние смена разных культур. Выявлены заметные различия при внесении дозы 20 и 50 т/га навоза после 1 года под овсом и под горохом. Эти различия выравнивает доза 80 т/га и вариант с навозом 50 т/га + NPK. Выявленное преимущество в накоплении подвижного гумуса при внесении дозы 20 т/га навоза сохраняется в последующие годы опыта. Эта тенденция прослеживается и во втором опыте на вариантах с навозом 50 т/га + NPK.

Таким образом, при выращивании кормовых культур как в системе чередования, так и монокультуре увеличение содержания подвижного гумуса происходит за счет органических удобрений.

Список литературы

1. Концепция оптимизации режима органического вещества почв в агроландшафтах. М.: ТСХА, 1993. 99 с.
2. Воспроизводство гумуса как составная часть системы управления плодородием почвы. Новосибирск, 2010. 36 с.
3. Агрохимические методы исследования почв. М.: Изд-во АН СССР, 1960. С. 471–490.
4. Рекомендации для исследования баланса и трансформации органического вещества при сельскохозяйственном использовании и интенсивном окультуривании. М., 1984. 96 с.