

свежего поступившего, но еще не гумифицированного ОВ. Это говорит о том, что РОХС может хорошо подходить для оценки методов регулирования углеродного баланса.

Литература

- [1]. Борисов Б.А., Ганжара Н.Ф. Географические закономерности распределения и обновления легкоразлагаемого органического вещества целинных и пахотных почв зонального ряда Европейской части России // Почвоведение. 2008. № 9. С. 1071-1078.
- [2]. Adisa SJ, Nortcliff S (2011) Carbon fractions associated with silt-size particles in surface and subsurface soil horizons. *Soil Sci Soc Am J* 75:79–91
- [3]. Culman Steve et al ... (2012). Permanganate Oxidizable Carbon Reflects a Processed Soil Fraction that is Sensitive to Management. *Soil Science Society of America Journal*. 76. 494-504. 10.2136/sssaj2011.0286.
- [4]. Ghani, Anwar & Dexter, Moira & Perrott, Ken. (2003). Hot-Water Extractable Carbon in Soils: A Sensitive Measurement for Determining Impacts of Fertilisation, Grazing and Cultivation. *Soil Biology and Biochemistry*. 35. 1231-1243. 10.1016/S0038-0717(03)00186-X.
- [5]. Culman, Steve, M. Freeman, and S. Snapp. 2012. Procedure for determination of permanganate oxidizable carbon. Kellogg Biological Station, Michigan State University, Hickory Corners, MI 49060. Found at <http://lter.kbs.msu.edu/protocols/133>.

ИЗМЕНЕНИЕ СВОЙСТВ АГРОТЁМНОГУМУСОВЫХ ПОДБЕЛОВ ЮГА ПРИМОРСКОГО КРАЯ ПРИ ВНЕСЕНИИ БИОЧАРА

Тютина Виктория Андреевна

*студент 4 курса кафедры почвоведения,
геологии и ландшафтоведения РГАУ-МСХА
имени К.А. Тимирязева
e-mail: nika.melifaro@mail.ru*

Семенчук Надежда Александровна

*студент 3 курса Института Рыболовства и
Аквакультуры Дальневосточного
Технического Рыбохозяйственного
университета*

С каждым годом плодородие почв снижается по разнообразным причинам: изменение климата, неподходящие севообороты, нерационально использование удобрений и сельскохозяйственных машин. В связи с этим довольно остро стоит вопрос о возможных способах сохранения и повышения плодородия почв, в том числе с использованием низкоуглеродных технологий, в том числе и с помощью внесения биочара.

В работе впервые получены данные по влиянию внесения биоугля (биочара) в разных дозах на свойства агротёмногумусовых подбелов юга Приморского края за два вегетационных периода на поле с дренажной и бездренажной системой и с внесением минеральных и органических удобрений.

Целью исследования являлось выявление изменения свойств агротёмногумусовых подбелов юга Приморского края при внесении различных удобрений с наличием/ отсутствием дренажной системы при внесении в почву биоугля в разных дозах, с наличием или отсутствием дренажной системы и внесением различных удобрений.

Задачами являлось:

- получение данных по физико-химическим свойствам почв (актуальная и потенциальная кислотность, гидролитическая кислотность, степень насыщенности почв основаниями, ёмкость катионного обмена, сумма обменных оснований);

- получение данных по химическим свойствам почв (общий органический углерод, подвижные формы фосфора и калия);
- оценка влияния внесения биочара в разных дозах на изменение физико-химических и химических свойств агротёмногумусовых подбелов.

Объектами изучения являлись агротёмногумусовые подбелы (Luvic Anthrosols, агротёмногумусовые подбелы (2008), подзолисто-буроземные почвы (1977)) юга Приморского края, основным профилеобразующим процессом в которых является лессиваж (механическое перемещение илстой фракции вниз по профилю без химического изменения и образование иллювиального горизонта ВТ на территории опытного поля «Приморская овощная опытная станция ВНИИО» (с. Суражевка). На опытном поле проводился опыт, где оценивается влияние внесения различных доз биоугля (биочар) в сочетании с минеральными и органическими удобрениями в дренажной и бездренажной системах на физико-химические и химические свойства почвы. В почву вносился биоуголь, произведенный методом пиролиза из *Betula alba* в дозах 1 и 3 кг/м² на глубину пахотного горизонта (27 см). В опыте анализируются два поля: с системой дренажа на глубине 120 см и без системы дренажа. Культура – свекла столовая. Каждое поле разбито на 9 делянок. В общей сумме мы анализируем 18 образцов в течение двух вегетационных периодов [2, 3].

В работе были использованы следующие методы исследования почв: определение общего органического углерода мокрым сжиганием по Тюрину, определение рН почвы (актуальная и потенциальная кислотность) потенциметрическим методом, определение подвижных форм фосфора в вытяжке Масловой, определение гидролитической кислотности по Каппену, определение подвижных форм калия в вытяжке Кирсанова, определение суммы обменных оснований по Каппену-Гильковицу, проводились вычисления степени насыщенности почв основаниями и ёмкости катионного обмена (ЕКО)[1].

Актуальная кислотность является показателем необходимости внесения в почву органических удобрений и торфования. На поле с дренажом изменяется в диапазоне от 6,28 до 6,7, что соответствует нейтральной среде. На поле без дренажа интервал составил 6,48 – 6,61, что также соответствует нейтральной среде.

Потенциальная кислотность является показателем необходимости известкования почв. На поле с дренажом значения изменяются от 4,77 до 5,66, что составляет диапазон показателя от среднекислой до близкой к нейтральной среде. На поле без дренажа диапазон составил 5,70 – 5,99, что соответствует показателю среды, близкой к нейтральной.

Гидролитическая кислотность используется для расчёта дозы известки при известковании кислых почв. Значения на поле с дренажом колеблются от 2,8 до 5,08, что соответствует диапазону от очень низкой до средней потребности в известковании. На поле без дренажа в диапазоне 2,01-4,03, от очень низкой до низкой потребности в известковании, в среднем потребность очень низкая.

Степень насыщенности почв основаниями показывает процентное содержание общего количества катионов оснований в почвенном поглощающем комплексе (ППК) из всей ёмкости поглощения. На поле с дренажом показатель изменяется в интервале от 69,39 до 87,72, что относится к показателю среднего и повышенного содержания. На поле без дренажа показатель изменяется в интервале от 83,83 до 93,43, что соответствует показателю повышенного содержания.

Ёмкость катионного обмена используется при оценке пригодности нарушенного плодородного слоя. На поле с дренажом изменяется в пределах от 17,08 до 29,44 что соответствует средней поглотительной способности почвы. На поле без дренажа значения изменяются от 22,4 до 30,61, что также соответствует средней поглотительной способности почвы.

Сумма обменных оснований показывает, какую часть всей емкости поглощения занимают обменные основания. На поле с дренажом значения изменяются от 12 до 25,5, что является низким показателем. На поле без дренажа значения суммы обменных оснований изменяются от 18,9 до 28,6, что также относит их в группу с низким показателем.

Оценка гумусированности почв необходима для уточнения необходимости проведения противоэрозионных мероприятий и разделения почв на сельскохозяйственные группы. На контрольном варианте мы видим повышение содержания гумуса с 1,7 до 1,8 на поле с дренажом и повышение с 2,8 до 3,2 на поле без дренажа соответственно. Это говорит о благоприятном воздействии биочара на содержание гумуса в почве. В среднем по образцам с применением удобрений содержание гумуса повысилось. На поле с дренажом процент содержания гумуса ниже среднего, на поле без дренажа – среднее.

Обеспеченность почв подвижными формами фосфора (P_2O_5) и калия (K_2O) позволяет определить, достаточно ли в почве доступных питательных веществ для растений, следить за изменением свойств почвы, которые так или иначе влияют на рост и развитие растений, оценить характер и определить особенности взаимодействия почвы с применяемыми удобрениями и поступающими из атмосферы веществами, а также рассчитать количество удобрений, которое необходимо внести в почву. На поле с дренажом содержание подвижных форм фосфора изменяется в диапазоне от 5 до 17,46, что соответствует от повышенного до очень высокого содержания. На поле без дренажа содержание подвижных форм фосфора изменяется в диапазоне от 8,9 до 17,9, что также соответствует показателям от повышенного до очень высокого содержания.

По содержанию подвижного калия (K_2O) на поле с дренажом показатель содержания изменяется в диапазоне от 5,33 до 29,9, что соответствует от низкого до очень высокого содержания подвижных форм калия. На поле без дренажа показатель содержания изменяется в диапазоне от 8,6 до 31,3, что соответствует от среднего до очень высокого содержания подвижных форм калия.

Внесение биоугля в разных дозах в сочетании с удобрениями и отсутствием/наличием дренажной системы повышает плодородие почвы, благоприятно улучшая физико-химические и химические показатели почвы. Наилучшие результаты наблюдаются на вариантах с дренажом, но имеются и противоположные тенденции, что делает необходимым продолжение исследований.

Литература

- [1]. Аринушкина Е.В. Руководство по химическому анализу почв - 2-е изд. - М.: изд-во МУ, 1970. - 488 с.
- [2]. Классификация и диагностика почв СССР Егоров В.В., Иванова Е.Н., Фридланд В.М. Колос, 1977 г., 225 стр.
- [3]. FAO. Guidelines for Soil. Description; Food and Agriculture Organization of the United Nations: Rome, Italy, 2006.