

Сборник научных трудов Международной научно-практической конференции : в 2 ч. Российский университет дружбы народов. – 2015. – С. 139-142.

HEAVY METALS IN THE SOIL

Kravchenko, A.L., Candidate of Biology Sciences, lecturer of Yelets Medical College named after K. S. Konstantinova

Anikina E.V., Candidate of Biology Sciences, lecturer of the PFUR

Thom A., Master degree of the PFUR

Lyamina D.S., Master degree of the PFUR

Key words: *heavy metals, soil, migration activity, environment.*

The authors give theoretical data on mechanisms of heavy metals behavior (migratory mobility, the dependence on soil texture, acidity, etc.). Describes the action of heavy metals such as lead, cadmium, zinc, copper, nickel.

УДК 631.4

ОЦЕНКА ПОЧВ СЕВЕРО-ЗАПАДНОЙ ЧАСТИ ЛИПЕЦКОЙ ОБЛАСТИ

Кравченко А.Л., кандидат биологических наук, преподаватель ГАПУ, Елецкий медицинский колледж имени К.С. Константиновой

Соловьева Е.А., кандидат биологических наук, доцент

ФГАОУ ВО ЕГУ имени И.А. Бунина, solovevae969@mail.ru

Ключевые слова: *оценка, гуминовые кислоты, фульвокислоты, почвенный слой, Липецкая область.*

Проведена комплексная оценка органического состояния почв северо-западной части Липецкой области. Выявлена разная степень гумификации исследуемых почв, которая связана с биохимической активностью почв. Исследование показало, что в пахотном горизонте 1 гуминовых и фульвокислот в супесчаных близко к 1,3. Далее по профилю почв уменьшается до 0,2-0,6. Соотношение гуминовых и фульвокислот в горизонте А составляет 0,8-1,5, в легкосуглинистых около 2, среднесуглинистых 2,5-3,1, тяжелосуглинистых 3-3,5. Соотношение в горизонтах АВ уменьшается от 1-1,7 до 2-2,9 в суглинистых и глинистых почвах.

Хорошее здоровье человека во многом зависит от структуры и состава почвы [3]. Прежде всего потому, что почва – основное средство сельскохозяйственного производства. По отношению к окружающей среде и человеку почва выполняет еще одну важную роль – протекторную [4]. Обладая способностью поглощать и удерживать в себе различные загрязняющие вещества, в том числе и радионуклиды [2,7]. Это происходит за счет связывания их химическим и физическим путем, где почвенный слой служит своего рода природным фильтром, останавливая поступление этих соединений в природные воды, растения и далее по пищевым цепям в животные организмы и человека [5,8,9]. Гумусовые вещества в почвах – это в основном органо-минеральные вещества [1,6]. Именно они придают гумусовым веществам устойчивость к разложению и минерализации в условиях земной поверхности и обеспечивают длительное существование во времени, исчисляемое сотнями и тысячами лет. Выявить какие процессы идут в пахотном слое земли, важная актуальная задача в земледелии.

Исходя из вышесказанного, нами была поставлена цель – изучить органическое вещество в почвах северо-западной части Липецкой области.

В Липецкой области гумус черноземов выщелоченных как тяжелосуглинистых, так и легкосуглинистых в горизонтах А и АВ содержат гуминовые кислоты (ГК) в пределах 40–45 % с вариацией отношений фульвокислот (ФК)/ГК в пределах 2:3. Далее наблюдаются уменьшение содержания ГК с уменьшением ГК/ФК до 1,5 и увеличение количества гумуса. В связи с этим, черноземы выщелоченные тяжелосуглинистые северо-западной части Липецкой области можно отнести к почвам с высоким запасом гумуса (соответственно 150–160 т/га в слое до 20 см и 550–650 т/га в метровом слое), т.е. они отличаются высокой степенью гумификации органического вещества.

Важно отметить, что в Липецкой области на участках со средне-суглинистым и легкосуглинистым черноземом возрастает содержание ФК до 20–30 % в сравнении с глинистым – 15–30 % при примерном соотношении ГК/ФК около 1,5.

Такие почвы можно отнести к почвам со средним запасом гумуса (110–120 т/га в слое до 20 см и 310–430 т/га в метровом слое) со средней степенью гумификации органического вещества.

Участки чернозема выщелоченного супесчаного отличаются повышенным содержанием ФК, и в них отношение ГК/ФК составляет 1,1:1,4, и даже менее за пределами гумусового слоя до 0,5–0,8. Такие почвы фульватно-гуматного типа содержат 40–55 т/га в слое до 20 см и 170–230 т/га в метровом слое органического вещества.

Можно также отметить, что при снижении содержания физической глины от 60 % до 15 % в групповом составе гумуса увеличивается доля ФК с 20 % до 30-45 % и уменьшается доля гумуса с 40-50 % до 30-40 %.

Фракционный состав гумуса, его закрепление в черноземе определяются минералогическим составом почв и их физико-химическими особенностями (солевым и гранулометрическим составом, щелочью и кислотностью). На соотношение ГК/ФК влияет их связь со свободными и подвижными окислами типа R_2O_3 в горизонтах А и АВ, и оно увеличивается в ряду легкоглинистые, легкосуглинистые с 5-10 % до 10-15 % общего содержания углерода и резко возрастает в супесчаных почвах до 20-30 %. Наибольшее содержание ГК (от 40 %) в супесчаной почве приходится на слой 70-100 см с содержанием физической глины до 10 %. Отметим, что доля подвижных ГК (от их общей суммы) возрастает в гумусом профиле чернозема выщелоченного до 9-11, легкосуглинистого – 11-18, тяжелосуглинистого – 17-28, среднесуглинистого – 30, супесчаного до 50 %.

В отношении кальциевых солей ГК наблюдается обратная зависимость: их количество уменьшается с нарастанием песчаности почвообразующих пород от 38-50 % до 34-38 % в среднесуглинистых и до 25-34 % в легкосуглинистых. Относительное содержание ГК второй фракции уменьшается с 70-85 % до 40-55 %, а третья фракция (связанная с R_2O_3) содержится в небольших количествах от 5-6 % в легкосуглинистых до 10-12 % в супесчаных черноземах.

В зависимости от гранулометрического состава отличается соотношение разных фракций ГК и ФК. В пахотном горизонте ГК1/ФК1 1,0, в супесчаных оно близко к 1,3. Далее по профилю почв оно уменьшается до 0,2-0,6. Соотношение ГК2/ФК2 составляет 0,8-1,5 в горизонте А, около 2 в легкосуглинистых; 2,5-3,1 в среднесуглинистых; 3-3,5 в тяжелосуглинистых; 3,3 – легкосуглинистых; в горизонтах АВ оно уменьшается от 1-1,7 до 2-2,9 в суглинистых и глинистых. Соотношение ГК3/ФК3 в горизонтах А и АВ соответственно 1,2-2,6 и 1,3-1,6 и уменьшается до 1,4-2,2 и 1,5-2,0 в супесчаных.

Заключение. Таким образом, почвы северо-западной части Липецкой области показали разную степень гумификации, разность гранулометрического состава, обусловленную спецификой биохимической активности почв. Так, в пахотном горизонте 1 гуминовых и фульвокислот в супесчаных оно близко к 1,3. Далее по профилю почв оно уменьшается до 0,2-0,6. Соотношение ГК2/ФК2 составляет 0,8-1,5 в горизонте А, около 2 в легкосуглинистых; среднесуглинистых – 2,5-3,1; тяжелосуглинистых – 3-3,5; легкосуглинистых – 3,3; в горизонтах АВ оно уменьшается от 1 -1,7 до 2-2,9 в суглинистых и глинистых.

Библиографический список:

1. Александрова, Л.Н. Органическое вещество почвы и процессы его трансформации. / Л.Н. Александрова Л.: Наука. – 1989. – 288 с.
2. Аскарова, Д.А. Накопление тяжелых металлов в растениях на темно-каштановых почвах Республики Казахстан / Д.А. Аскарова, В.В. Глебов / Современные методологические проблемы изучения, оценки и регламентирования факторов окружающей среды, влияющих на здоровье человека. Материалы Международного форума Научного совета Российской Федерации по экологии человека и гигиене окружающей среды, посвященного 85-летию ФГБУ «НИИ ЭЧ и ГОС им. А.Н. Сысина» Минздрава России: в 2-х частях. – 2016. – С. 58-60.
3. Глебов, В.В. Влияние техногенной сферы большого города на адаптационные процессы человека / В.В. Глебов // Фундаментальные исследования. – 2013. – № 10. – С.2461-2465
4. Глебов, В.В. Экологическая физиология и биология человека: конспект лекций [Текст] : учеб. пособие. / В.В. Глебов, О.М. Родионова.– Москва: РУДН. – 2014. – 236 с.
5. Кочетков, П.П. Определение формальдегида в воде методом высокоэффективной жидкостной хроматографии с использованием твердофазной экстракции / П.П. Кочетков, А.Г. Малышева, В.В. Глебов // Гигиена и санитария. – 2017. – №3. – С. 93-96.
6. Кравченко, А.Л. Гумусовые вещества почвы / А.Л. Кравченко, М.В. Зайцева, Ю.А. Стекольников, Г.В. Славинская // Вестник Тамбовского ГТУ. – 2013. – С. 186-196
7. Кулиева, Г.А. Мониторинг загрязнения почв полигонов тяжелыми металлами и радионуклидами / Г.А. Кулиева, В.В. Глебов, А.А. Касьяненко // В сборнике: Современные методологические проблемы изучения, оценки и регламентирования факторов окружающей среды, влияющих на здоровье человека Материалы Международного форума Научного совета Российской Федерации по экологии человека и гигиене окружающей среды, посвященного 85-летию ФГБУ «НИИ ЭЧ и ГОС им. А.Н. Сысина» Минздрава России: в 2-х частях. – 2016. – С. 335-337.
8. Родионова, О.М. Лекции по дисциплинам «Экологическая физиология» и «Биология человека» [Текст] : учеб. пособие : в 2 ч. / О.М. Родионова, В.В. Глебов, – Ч.1 – М.: РУДН. – 2013. – 92 с.
9. Соловьева, Е.А. Чистая и качественная питьевая вода - залог здоровья населения современных городов / Е.А. Соловьева, В.В. Глебов / В книге: Актуальные проблемы экологии и природопользования. Сборник научных трудов Международной научно-практической конференции : в 2 ч. Российский университет дружбы народов. – 2015. – С. 139-142.

EVALUATION OF SOILS OF THE NORTH-WESTERN PART OF THE LIPETSK REGION

Kravchenko, A.L., Candidate of Biology Sciences, lecturer of Yelets Medical College named after K. S. Konstantinova

Solov'eva, E.A., Candidate of Biology Sciences, associate Professor
Federal State University name I. A. Bunin

Key words: *assessment, humic acids, fulvic acids, soil, Lipetsk oblast.*

Conducted comprehensive assessment of the organic status of the soil of the North-Western part of the Lipetsk region. Revealed a different degree of humification of the studied soils, which is associated with biochemical activity of soils. The study showed that in the arable horizon 1 of humic and fulvic acids in sandy loam it is close to 1,3. Further in the soil profile, it is reduced to 0,2 to 0,6. The ratio of humic and fulvic acids in the horizon And is between 0,8 and 1,5, about 2 light loam, medium loam 2,5-3,1; loam 3-3,5. The ratio of the AB horizons it decreases from 1 to a 1,7 2-2,9 in loamy and clay soils.

УДК 631.51

ВЛИЯНИЕ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ И СПОСОБОВ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ НА ДИНАМИКУ СОДЕРЖАНИЯ НИТРАТНОГО АЗОТА В ПАХОТНОМ СЛОЕ ЧЕРНОЗЕМА ВЫЩЕЛОЧЕННОГО

Кузина Е.В., кандидат сельскохозяйственных наук
ФГБНУ «Ульяновский НИИСХ», e-mail: elena.kuzina@autorambler.ru

Ключевые слова: *вспашка, мелкая, безотвальная, гребнекулисная обработка, урожай зерна, ячмень.*

В статье представлены результаты научно-исследовательской работы по изучению влияния способов основной обработки почвы на содержание нитратного азота в 0-30 см слое почвы под посевами ячменя. Установлено, что гребнекулисная обработка за счет минерализованных полос и гребневых кулис улучшила условия азотного питания растений ячменя.

Известно, что в формировании почвенного плодородия и питания