

ПОЛЯ ДИНАМИЧЕСКИХ НАПРЯЖЕНИЙ И ИХ АГРОЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА

Ефимов Олег Евгеньевич, доцент кафедры Почвоведения, геологии и ландшафтоведения, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева

Минаев Николай Викторович, старший преподаватель кафедры Почвоведения, геологии и ландшафтоведения, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева

Бородина Кира Сергеевна, ассистент кафедры Почвоведения, геологии и ландшафтоведения, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева

Аннотация. В работе показаны особенности оптимизации составляющих систем земледелия для регулирования состояния почв, микрофлоры, растений, экологического состояния ландшафтов. Рассмотрены вопросы энергетической и информационной оценки влияния полей динамических напряжений на систему почва-растение.

Ключевые слова: поля динамических напряжений, агроэкологическая оценка.

В ряде работ отмечается [5, 10, 11], что геофизические поля Земли являются одним из факторов почвообразования и существенно влияют на агроэкологическое состояние почв. Поля динамических напряжений определяют миграцию веществ в почвах, протекающие в них физико-химические процессы, развитие эрозии почв и, в конечном итоге, состояние водной и воздушной среды, биопродуктивность угодий, экологическое состояние компонентов ландшафтов. Целесообразно различать их влияние на компоненты биогеоценозов: длительное и временное, постоянное и сезонное, локальное и глобальное.

Эти поля возникают, в связи с разностью магнитного и гравитационного поля в пространстве, при землетрясениях, в районах разломов Земной коры, при изменении градиентов различных физических полей в отдельных зонах катены, при напряжениях между слоем многолетней мерзлоты и замерзающим верхним слоем почв, при уплотнении почв за счет различных причин, в т.ч. в связи с большой антропогенной нагрузкой, при осолонцевании, под влиянием веса верхнего слоя почв на более глубокие слои почвенного профиля. Как указывает ряд авторов, поля динамических напряжений возникают и при росте корней древесных и травянистых растений, под влиянием веса слоя воды при орошении и т.д. [7].

Проведенными нами исследованиями показано наличие тиксотропных горизонтов под влиянием замерзания верхнего слоя при наличии

расположенного близко к поверхности слоя многолетней мерзлоты, выпучивания почв, образования курумов в этих условиях.

Вес пахотного слоя почв превышает 3000 т. Он давит на нижележащие слои почв, плотность которых с глубиной почвенного профиля возрастает. В то же время, при разном давлении меняется состав газовой фазы, состав вод, растворимость осадков, процессы ионного обмена, комплексообразования и гумусообразования. При разной плотности почв развиваются и разные группы микроорганизмов. Локальное уплотнение почв приводит и к образованию специфической структуры почв. При этом направление и градиент полей динамических напряжений в катене изменяется не только на плато, склонах и депрессиях, но и на выпуклых и вогнутых склонах с разной кривизной поверхности. Это определяет и особенности миграции веществ в ландшафте, отличие свойств почв в пространстве [3].

Поля динамических напряжений, проявляющиеся в почве, характеризуются определенными параметрами, а также протекающими процессами и режимами (изменением свойств и процессов во времени и в пространстве). Как правило, эти поля взаимодействуют с другими физическими полями, действующими на почву. Так, уплотнение почв приводит к увеличению в почвенном воздухе концентрации углекислого газа, развитию анаэробнозиса, а, следовательно, к образованию NO_3 , Fe^{2+} , Mn^{2+} , более низкомолекулярных органических кислот и т.д., т.е. происходит взаимное влияние этих полей и кислотно-основного, окислительно-восстановительного состояния почв, миграции веществ и процессов физико-химических превращений в твердой фазе почв.

Большое практическое значение имеет разработка приемов регулирования интенсивности и скорости действия на почву этих полей. Это открытие и закрытие влаги, создание геохимических барьеров, способы обработки почв, разработка приемов оптимизации составляющих систем земледелия на разных элементах ландшафта, при разных интенсивностях и скоростях влияния на почву полей динамических напряжений.

Проведенными нами исследованиями показаны особенности такой оптимизации для регулирования состояния почв, микрофлоры, растений, экологического состояния ландшафтов. Рассмотрены вопросы энергетической и информационной оценки влияния полей динамических напряжений на систему почва-растение.

Библиографический список

1. Геохимия литогенеза: Сборник статей / Пер. с англ. А.А. Ярошевского, А.А. Мигдисова; Под ред. и с предисл. А. Б. Ронова. – Москва: Изд-во иностр. лит., 1963. – 460 с.
2. Гончаров, М.А. Введение в тектонофизику: уч. пособ. / М.А. Гончаров, В.Г. Талицкий, Н.С. Фролова. – М., КДУ, 2005. – 496 с.
3. Капитанов, А.Н. Агрэкология почв склонов / А.Н. Капитанов, В.Е. Явтушенко. – М., Колос, 1997. – 240 с.

4. Куклев, Ю.Л. Физическая экология: уч. пособ. / Ю.Л. Куклев. – М., Высшая школа, 2008. – 392 с.
5. Кузнецов, О.Л. Преобразование и взаимодействие геофизических полей в литосфере / О.Л. Кузнецов, Э.М. Симкин. – М.: Недра, 1990. – 267 с.
6. Метечко, Л.Б., Введение в экологию аэрокосмической отрасли : учебник / Л.Б. Метечко, А.Е. Сорокин, С.В. Новиков. – МАИ (Нац. исслед. ун-т). – Калуга: Эйдос, 2016. – 319 с.
7. Орленок, В.В. Основы геофизики: Учеб. пособие для геогр. и экол. специальностей вузов / В.В. Орленок. – Калининград: Калинингр. гос. ун-т, 2000. – 446 с.
8. Пешковский, А.М. Инженерная геология: Учеб. пособие для вузов / Л.М. Пешковский, Т.М. Перескокова; Под общ. ред. проф. О.К. Ланге. – Москва: Высш. школа, 1971. – 356 с.
9. Почвенно-геологические условия Нечерноземья / Н.В. Короновский, А.В. Кожевников, В.И. Бабак и др.; редкол.: Е.М. Сергеев (гл. ред.) и др. – Москва: Изд-во МГУ, 1984. – 608 с.
10. Савич В.И., Саидов А.К., Норовсурэн Ж. Геофизические поля, как фактор почвообразования / В.И. Савич, А.К. Саидов, Ж. Норовсурэн // Изв. ТСХА. – 2009. – Вып. 3. – с. 9-24
11. Савич, В.И. Агроэкологическая оценка геофизических полей / В.И. Савич, М.А. Мазиров, В.А. Седых и др.; Российский гос. аграрный ун-т - МСХА им. К. А. Тимирязева. – Москва: ВНИИА, 2016. – 492 с.
12. Экологические функции литосферы / В.Т. Трофимов, Д.Г. Зилинг, Т.А. Барaboшкина и др.; Под ред. В.Т. Трофимова. – М.: Изд-во Моск. ун-та, 2000. – 430 с.

УДК 631.4

СТРУКТУРА ПОЧВЕННОГО ПОКРОВА ТЕРРИТОРИИ «МИЧУРИНСКИЙ САД» РГАУ-МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА

Наумов Владимир Дмитриевич, профессор кафедры Почвоведения, геологии и ландшафтоведения, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева

Гладков Андрей Андреевич, доцент кафедры Почвоведения, геологии и ландшафтоведения, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева

Минаев Николай Викторович, старший преподаватель кафедры Почвоведения, геологии и ландшафтоведения, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева

Аннотация. Изучение почвенного покрова Мичуринского сада выполнено сотрудниками кафедры почвоведения, геологии и ландшафтоведения в июне-июле 2020 года. Площадь обследованной территории составляет 43,8 га, которая была охарактеризована 35-ю