ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО НАУЧНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ

ФГБНУ ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
АГРОЛЕСОМЕЛИОРАТИВНЫЙ ИНСТИТУТ

ЗАЩИТНОЕ ЛЕСОРАЗВЕДЕНИЕ, МЕЛИОРАЦИЯ ЗЕМЕЛЬ, ПРОБЛЕМЫ АГРОЭКОЛОГИИ И ЗЕМЛЕДЕЛИЯ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 85-летию создания Всероссийского научно-исследовательского агролесомелиоративного института

г. Волгоград, 19-23 сентября 2016 г.

Волгоград*ВНИАЛМИ*2016

ассимиляционными и разрушающимися при дыхании веществами [6]. Нарастание массы растений зависит также от их вида, причем не однозначно. На этот процесс достаточно сильно влияют также внешние условия среды – температура, продолжительность дня и ночи, влагозапасы и др.

Таким образом, попытки описать вероятностные процессы, такие как рост и развитие зерновых культур каким-либо одним детерминированным законом, очевидно, не реализуемы в принципе. Здесь нужны подходы, позволяющие контролировать процессы, развивающиеся в сложных системах, послойно на принципах многовариантности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Борисов Ю. П. Математическое моделирование радиосистем. – М.: Советское радио, 1976. – 295 с.

2. Васильев Ю. И., Турко С. В. Математическое моделирование в растениеводстве и лесомелиорации // Разработка инновационных технологий возделывания сельскохозяйственных культур: материалы Всерос. науч.-практ. конф., посвященной 105-летию ФГБНУ "Ульяновский НИИСХ" (1-2 июл. 2015 г.). – Тимирязевский: Ульяновский НИИСХ. – 2015. – С. 28-33.

3. Лир Х., Польстер Г., Фидлер Г. И. Физиология древесных растений. – М.: Лесн. пром-сть, 1974. – 423 с.

4. Пискунов Н. С. Дифференциальное и интегральное исчисления. – М.: Наука, 1972. – 570 с.

5. Франс Дж., Торнли Дж. Х. М. Математические модели в сельском хозяйстве. – М.: Агропромиздат, 1987. – 400 с.

6. Казиев В. М., Кирьязева С. К., Кирьязев Д. А. Математическое и компьютерное моделирование продуктивности растений в зависимости от динамики влажности почвы. – http:www.bestreferat.ru/referat – 9581.9 html. – С. 1.

УДК 631.18: 631.4

ОКИСЛИТЕЛЬНО-ВОССТАНОВИТЕЛЬНЫЕ ПРОЦЕССЫ В ПОЧВАХ РИСОВЫХ АГРОЛАНДШАФТОВ[1]

О. А. Гуторова[1], к. б. н., **А. Х. Шеуджен**[1], д. б. н., чл.-кор. РАН, проф., **Т. А. Зубкова**[2], д. б. н., **Р. В. Штуц**[1], **В. П. Кащиц**[1], **Е. П. Максименко**[3], **Н. С. Минаев**[4], **А. С. Филипенко**[4]

[1]ФГБНУ "Всероссийский научно-исследовательский институт риса", г. Краснодар

[2]Факультет почвоведения Московского государственного университета им. М. В. Ломоносова, г. Москва

[3]ФГУЭСП "Красное" Всероссийского научно-исследовательского института риса, г. Краснодар

[4]ФГБОУ ВПО "Кубанский государственный аграрный университет", г. Краснодар

---

[1] Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ и Министерства образования, науки и молодежной политики Краснодарского края в рамках научного проекта № 16-44-230473.

Анализируются почвы рисовых агроландшафтов Кубани, для которых свойственно проявление процессов оглеения, слитизации и декарбонизации. В них развиваются элювиально-иллювиальные процессы, выражающиеся в перераспределении по почвенному профилю подвижных форм железа. Такие условия почвообразования приводят к потере подвижного железа из пахотного слоя и снижению плодородия почв рисовых агроландшафтов.

O. A. Gutorova, A. Kh. Sheudzhen, T. A. Zubkova, R. V. Shtuts, V. P. Kashchits, Ye. P. Maksimenko, N. S. Minayev, A. S. Filipenko. The redox processes in soils of rice agrolandscapes.

The paper analyzes the processes of gleyzation, hardsetting and decarbonizing typical for soils of rice agricultural landscapes in Kuban, the development of eluvial-illuvial processes that lead to the redistribution of the mobile forms of iron in the soil profile. Such conditions result in the loss of movable iron from the plow layer and reduce soil fertility of rice agricultural landscapes.

Окислительно-восстановительные процессы оказывают значительное влияние на все свойства почвы и протекающие в ней режимы. Рисовые почвы характеризуются специфическим окислительно-восстановительным режимом, выражающимся в чередовании ежегодного затопления в течение 4-5 месяцев и последующего их просушивания. Это приводит к определенной конвергенции морфологических, физических и химических свойств почв под рисом и позволяет рассматривать общие особенности окислительно-восстановительных процессов независимо от их типа [2]. Целью наших исследований являлось изучение условий почвообразования и окислительно-восстановительного режима почв рисовых агроландшафтов Кубани.

Исследования проводились на рисовой оросительной системе (РОС) ФГУЭСП "Красное" Красноармейского р-на Краснодарского края. По почвенно-географическому районированию территория хозяйства относится к Приазово-Предкавказской почвенной провинции степной зоны обыкновенных и южных черноземов, почвенного округа низовьев р. Кубани с распространением почв лугово-степного и лугового типов. Природные условия почвообразования характеризуются умеренно-континентальным климатом, большой суммой положительных температур свыше 10°С (3600°С), сравнительно малым количеством осадков (КУ 0,3-0,4), неоднородным рельефом (грядообразные приеричные повышения, равнинные пространства и депрессии), небольшим разнообразием почвообразующих пород, представленных аллювиальными отложениями различного гранулометрического состава, произрастанием в прошлом лугово-степной растительности и довольно высоким уровнем залегания грунтовых вод (в летне-осенний период 2,0-2,5 м) [1].

В пределах РОС на полях рисового севооборота были заложены почвенные разрезы. В ходе работ проведено их морфологическое описание, определена плотность выделенных почвенно-генетических горизонтов методом Качинского и отобраны образцы [3, 5]. В образцах почвы определяли $pH_{вод.}$ с соотношением почвы к воде 1,0 : 2,5 и окислительно-восстановительный потенциал (ОВП) потенциометрическим методом, содержание двух- и трехвалентного подвижного железа в 0,1n H_2SO_4 – вытяжке по Ка-

зариновой-Окниной в модификации Коптевой [4].

Проведенные исследования показали, что почвообразующими породами исследуемых рисовых почв являются светло-бурые или палево-бурые аллювиальные отложения различного гранулометрического состава. В их толще обнаружены охристые пятна и скопление карбонатных конкреций.

По мощности гумусового горизонта рисовые почвы относятся к среднемощным и мощным видам. Плотность пахотных горизонтов варьирует от 1,10 до 1,56 г/см^3 и зависит от предшествующей культуры рисового севооборота. С глубиной почвенного профиля плотность возрастает. Структура пахотных горизонтов зернисто-комковатая с преимуществом образования глыбистых отдельностей.

По степени выщелоченности от карбонатов рисовые почвы слабовыщелоченные, с глубиной вскипания ниже 40 см, и выщелоченные, вскипающие ниже гумусового горизонта. Это подтверждается линией вскипания от действия 10 %-ной HCl. Часто карбонаты располагаются чуть выше линии вскипания, что говорит о развитии процесса декарбонизации. Реакция пахотного горизонта слабокислая, близкая к нейтральной или слабощелочная. Вниз по профилю она увеличивается до слабощелочной или щелочной (5,77-7,44 в пахотном слое и 7,63-8,29 ед. в горизонтах В и С).

Характерной особенностью рисовых почв является проявление гидроморфных признаков, начиная уже с поверхности, в виде сизого оттенка и прожилок ржавчины, охристых стяжений и пятен. В зависимости от предшествующей культуры рисового севооборота сумма подвижного железа в пахотном слое почвы варьирует от 173,1 до 385,2 мг/100 г, в составе которого присутствуют оксиды двухвалентного железа (FeO). Оксиды трехвалентного железа (Fe_2O_3) являются преобладающими и составляют 90-97% от суммы.

Рисовые почвы обладают неодинаковым окислительно-восстановительным режимом. Это хорошо согласуется с их морфологическим описанием, распределением по профилю подвижных форм железа и величины ОВП. Так, двухвалентные формы железа могут мигрировать по почвенному профилю и накапливаться в нижележащих слоях. Преимущественное их накопление происходит в переходном к материнской породе горизонте. Это сказывается на соотношении FeO/Fe_2O_3, увеличивающемся от 0,04 в пахотном слое до 1,05 в горизонте В с минимальными значениями ОВП, что свидетельствует о преобладании восстановительных процессов.

Проведенные исследования показали, что поля рисового севооборота по содержанию в почве подвижных форм соединений железа сильно не различаются. В то же время наилучшие окислительно-восстановительные условия складывались после оборота пласта многолетних трав. Это подтверждается наиболее высоким содержанием подвижного железа, в составе которого доля FeO не превышала 3% от суммы.

Таким образом, в почвах рисовых агроландшафтов Кубани развиваются процессы оглеения, слитизации и декарбонизации. Для них свойственны элювиально-иллювиальные процессы, выражающиеся в перераспределении по почвенному профилю подвижных форм соединений железа.

Такие условия почвообразования приводят к потере подвижного железа из пахотного слоя и снижению плодородия почв рисовых полей.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гуторова О. А., Шеуджен А. Х, Ладатко А. Г. Подвижность водорастворимого органического вещества почвы при возделывании риса // Доклады РАСХН. – 2012. – № 1. – С. 28-30.

2. Кауричев И. С., Орлов Д. С. Окислительно-восстановительные процессы и их роль в генезисе и плодородии почв. – М.: Колос, 1982. – 247 с.

3. Полевые исследования свойств почв: учеб. пособие к полевой практике для студентов, обучающихся по направлению подготовки 021900 – почвоведение / М. А. Мазиров [и др.]. – Владимир: ВлГУ, 2012. – 72 с.

4. Практикум по почвоведению / Под ред. И. С. Кауричева. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Колос, 1980. – 272 с.

5. Розанов Б. Г. Морфология почв. – М.: МГУ, 1983. – 320 с.

УДК 631.529:631.445.52

АНТРОПОГЕННОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ПРИРОДНО-ТЕРРИТОРИАЛЬНЫЕ КОМПЛЕКСЫ РЕСПУБЛИКИ КАЛМЫКИИ И ПУТИ ИХ ВОССТАНОВЛЕНИЯ

Э. Б. Дедова, д. с.-х. н., проф.
Калмыцкий филиал "Всероссийского научно-исследовательского института гидротехники и мелиорации им. А. Н. Костякова", г. Элиста

Рассмотрены состояние и проблемы природно-территориальных комплексов (ПТК) Республики Калмыкии. Разработаны комплексы мелиоративных мероприятий по природно-территориальным комплексам республики, которые обеспечат, наряду с получением планируемых урожаев, сохранение и повышение плодородия почв, высокую устойчивость агробиоценозов и стабильно благоприятную экологическую обстановку в агроландшафтах.

E. B. Dedova. The anthropogenic influence on natural territorial complexes of the Republic of Kalmykia and the ways of their reclamation.

The paper considers the state and problems of natural territorial complexes of the Republic of Kalmykia, develops a set of reclamation activities on natural complexes of the Republic, which will ensure, along with access to the planned crops, conservation and improvement of soil fertility, high sustainability and stable favorable environmental situation in agricultural landscapes.

Республика Калмыкия расположена в европейской части аридного пояса РФ, где одной из серьезных экологических и социально-экономических проблем является опустынивание значительной части (до 80%) ее территории. Основными составляющими процесса опустынивания сельскохозяйственных земель являются: пастбищная дигрессия, ветровая и водная эрозия почв, их дегумификация и вторичное засоление.

Согласно ландшафтно-географическому районированию, на территории Республики Калмыкии выделяют 4 ПТК: степной, сухостепной, полупустынный и пустынный (рис. 1) [1, 4, 5, 16].