СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ПЛОДОРОДИЯ ПОЧВ УЛЬЯНОВСКОЙ ОБЛАСТИ НА ОСНОВЕ МОНИТОРИНГА РЕПЕРНЫХ УЧАСТКОВ

А.Х. Куликова., д.с.-х. н., А.В. Карпов, к.с.-х.н., В.П. Тигин, к.с.-х.н., Ульяновская ГСХА,
Б.К. Саматов, к.с.-х.н., ГСАС «Ульяновская»

Резюме. *Контроль за состоянием почв Ульяновской области за 10-ти летний период, включающий локальный мониторинг земель на реперных участках, позволяет выявить изменение совокупности показателей почвы, оценить опасность и интенсивность антропогенной нагрузки, предупредить и устранить негативные процессы, происходящие в природной среде.*

В соответствии с постановлением Главы администрации Ульяновской области на её территории в 1994 г. заложили 18 реперных участков (РУ) агроэкологического мониторинга практически в каждом административном районе: 1) темно-серая лесная слабосмытая среднесуглинистая почва, 2) темно-серая лесная слабощебенчатая среднесуглинистая почва, 3) чернозем выщелоченный малогумусный среднемощный среднесуглинистый, 4) чернозем оподзоленный малогумусный 5) чернозем выщелоченный малогумусный среднемощный среднесуглинистый, 6) чернозем типичный малогумусный среднемощный легкосуглинистый, 7) чернозем типичный слабогумусированный среднемощный среднесуглинистый, 8) темно-серая лесная среднесуглинистая почва, 9) чернозем выщелоченный малогумусный среднемощный среднесуглинистый, 10) серая лесная сильнощебенчатая легкосуглинистая почва, 11) серая лесная тяжелосуглинистая почва, 12) чернозем выщелоченный среднегумусный среднесуглинистый, 13) чернозем выщелоченный среднегумусный среднемощный среднесуглинистый, 14) чернозем выщелоченный среднемощный среднесуглинистый, 15) чернозем типичный карбонатный среднегумусный среднемощный легкосуглинистый, 16) чернозем типичный среднегумусный среднемощный легкосуглинистый, 17) чернозем типичный слабогумусированный среднемощный супесчаный, 18) аллювиальная дерново-карбонатная среднемощная легкосуглинистая почва.

Агрохимические показатели. Динамика изменений основных агрохимических показателей в почвах реперных участков в среднем за 10 лет представлена в таблице 1.

1. Динамика агрохимических показателей за 1994-2004 гг. в почвах реперных участков

№ РУ	P_2O_5		K_2O		pH_{KCl}		$H_г$		Ca^{2+}		Mg^{2+}	
	мг/кг						мг-экв/100г					
	1994	2004	1994	2004	1994	2004	1994	2004	1994	2004	1994	2004
1	91	73	92	98,1	5,1	4,8	3,7	2,9	14,8	17,8	2,1	1,0
2	81	67,2	141	84,6	4,8	4,4	5,0	6,1	12,4	10,98	2,4	0,6
3	102	58,4	124	76,2	5,6	5,8	2,5	1,1	17,5	19,0	5,3	3,6
4	41	92,3	65	77,1	5,0	4,9	4,9	2,9	11,7	12,1	2,7	2,1
5	159	158,1	148	138,8	6,2	6,0	1,9	2,0	15,7	18,6	2,7	2,5
6	134	128,9	129	131,9	7,1	6,8	0,3	1,3	17,3	17,5	1,2	2,0
7	221	286,7	248	192,3	6,1	5,8	2,4	2,8	13,4	16,1	2,8	1,9
8	69	71,2	108	127,4	5,2	5,6	3,5	3,5	21,6	16,2	4,9	4,0
9	147	187,1	147,0	100,2	5,9	5,9	2,7	3,3	15,5	17,8	3,3	4,1
10	260	130,	180	51,7	7,0	6,3	0,6	1,1	24,3	22,3	0,5	1,8
11	138	79,2	160	68,9	5,7	5,9	2,0	1,9	16,6	14,7	2,4	2,6
12	136	135,5	127	85	5,7	5,8	4,2	3,7	24,9	21,2	4,5	4,2
13	86	150	140	77,2	6,0	5,7	3,1	2,1	19,1	20,8	2,9	2,7
14	92	141,8	96	138,1	5,4	5,6	4,6	2,3	17,0	18,9	5,1	2,5
15	225	150	140	174,2	6,7	6,2	0,7	1,9	27,4	24,8	2,7	2,4
16	250	124,1	180	154,7	6,7	6,1	0,9	0,9	25,7	26,3	2,5	3,6
17	150	97,3	160	105	5,3	5,9	3,4	3,5	13,1	15,2	1,7	2,2
18	Определены разными методами				7,2	6,4	0,3	1,2	23,5	21,1	2,6	2,9

При первом взгляде данные свидетельствуют о достаточно высоком уровне обеспеченности как подвижным фосфором, так и калием: в 2004 г. из 18 реперных участков в почвах 11-и из них обеспеченность фосфором была высокой и очень высокой (5, 6, 7, 9, 10, 12, 13, 14, 15, 16, 18), обменным калием – 7-и участков (5, 6, 7, 8, 14, 15, 16). Однако следует отметить, что подвижный фосфор определяли по методу Чирикова извлечением его из почвы 0,5н CH_3COOOH. Более полное представление о степени доступности фосфора в почвах с близкой к нейтральной реакцией и нейтральной реакцией среды дает извлечение его 0,006н HCl по Францессону [3]. При определении фосфора по методу Чирикова определяются подвижные формы фосфора, однако доступность их растениям заметно ниже.

Косвенным подтверждением сказанному служит высокая отзывчивость всех культур на внесение фосфорных удобрений даже на почвах с высоким содержанием фосфора.

Что касается кислотности почв, только в почвах 3-х участков (1, 2, 4) наблюдалась средне- и слабокислая реакция среды на темно-серой лесной почве и черноземе оподзоленном. Но за внешним благополучием кислотного режима скрываются большие площади кислых почв. Следует отметить, что последние прогрессирующе возрастают и площади кислых почв в Ульяновской области на 1.01.2005 г. составили 48,1% пашни. Практически в почвах всех реперных участков произошло снижение содержания подвижного фосфора, обменного калия, обменных кальция и магния; ухудшился кислотный режим почвы, о чем свидетельствуют как показатели pH_{KCl}, так и гидролитической кислотности. Так, темно-серая лесная почва (реперный участок 2) из разряда среднекислой почвы перешла в сильнокислую, а темно-серая лесная 1-го реперного участка – из слабокислой в среднекислую почву. Последнее, прежде всего, обусловлено потерей кальция и магния, количество которых в почвенно-поглощающем комплексе заметно снизилось. И, судя по величине гидролитической кислотности, в ряде случаев требуется известкование почв. Учитывая, что его за последние 5 лет не проводили совсем, а действие извести, внесенной до 90-х гг. прошлого века, практически исчерпало себя, следует ожидать значительного ухудшения агрохимических свойств почв области. Заметное улучшение фосфатного и калийного режимов, кислотно-основных свойств почв наблюдается только в тех хозяйствах, где в полном объеме проводят работы по воспроизводству плодородия почвы. Так, в ООО «Стройпластмасс-

This document was created using SOLID CONVERTER PDF To remove this message, purchase the product at www.SolidDocuments.com

Агропродукт» Ульяновского р-на (реперный участок 14) содержание в почве подвижного фосфора за 10 лет увеличилось с 92,0 до 141,8 мг/кг, обменного калия с 96 до 138,1 мг/кг; на 2,3 мг-экв/100 г снизилась гидролитическая кислотность; на 1,9 мг-экв/100 г повысилось количество обменного кальция.

Содержание и запасы гумуса. При анализе данных динамики содержания и запасов гумуса в почвах реперных участков (табл. 2) выявлены их низкие показатели в почвах 8-и реперных участков на начало периода и в 9-и – через 10 лет. Если учесть, что это не только серые лесные почвы, но и черноземы, можно утверждать, что содержание гумуса в них достигло критического уровня, ниже которого существенно ухудшаются агрономические свойства почв и их способность противостоять агрогенным нагрузкам [2].

2. Содержание (%) и запасы гумуса (т/га) в почвах реперных участков

№ РУ	1994 г.		1996 г.		1998 г.		2000 г.		2002 г.		2004 г.	
	%	т/га	%	т/га	%	т/га	%	т/га	%	т/га	%	т/га
1	3,6	108	3,6	108	3,6	108	3,5	105	3,4	102	3,6	108
2	3,9	117	3,6	108	3,6	108	3,6	108	3,6	108	3,0	90
3	4,0	120	4,6	138	4,3	129	4,2	126	4,1	123	4,2	126
4	3,5	105	3,4	102	3,5	105	3,5	105	2,8	84	2,5	75
5	4,2	126	4,2	126	4,0	120	3,92	118	4,0	120	3,8	114
6	3,3	99	3,3	99	3,3	99	3,3	99	3,1	93	3,0	90
7	3,8	114	3,6	108	3,6	108	3,5	105	3,7	111	3,4	102
8	3,7	111	3,6	108	3,6	108	3,6	108	3,7	111	2,7	81
9	4,3	129	4,4	132	4,4	132	4,4	132	4,6	138	4,3	129
10	3,6	108	3,3	99	3,3	99	3,3	99	3,3	99	2,6	78
11	2,6	78	1,9	57	1,9	57	1,9	57	1,8	54	2,0	60
12	8,0	240	5,8	174	5,8	174	5,8	174	5,1	153	5,2	156
13	5,8	174	4,5	135	4,5	135	4,5	135	4,4	132	5,0	150
14	6,0	180	6,0	180	6,1	183,	6,1	183	6,1	183	6,1	183
15	–	–	6,2	186	6,2	186	6,1	183	6,0	180	6,4	192
16	–	–	5,8	174	5,9	177	5,9	177	6,0	180	6,1	183
17	–	–	4,4	132	4,4	132	4,4	132	4,6	129	5,0	150
18	–	–	6,2	186	6,4	192	6,4	192	6,1	183	6,1	183

При этом необходимо отметить, что ряд исследователей критическим уровнем содержания гумуса для черноземов считают 4-6 % для лесостепи Украины [4], а Центрально-Черноземных районов России – 5-7 % [1].

Мониторинг гумусного состояния почв на реперных участках показал, что дегумификация их продолжается. Например, за 10 лет наблюдений в пахотном слое чернозема оподзоленного в СПК «Мулловский» Мелекесского р-на содержание гумуса снизилось на 1 %, а его запасы на 30 т/га; в СПК «Заря» Цильнинского р-на (12) (чернозем выщелоченный среднесуглинистый) на 2,8 %, запасы – на 84 т/га, что вообще труднообъяснимо; в ООО «Майнское» Майнского р-на (13) – на 0,8 %, запасы – на 24 т/га. В то же время не происходят потери гумуса в ООО «Стройпластмасс-Агропродукт» Ульяновского р-на (14). Заметное улучшение режима органического вещества наблюдается в почвах СПК «Красное поле» Карсунского р-на (16) и ООО АПК «Весенний сюжет» Сурского р-на (17), то есть в тех хозяйствах, в которых заботятся о сохранении и воспроизводстве плодородия почвы, как основы сельскохозяйственного производства. Например, в последнем хозяйстве на удобрение используется вся солома зерновых культур и NPK по 34-50, 22-52, 20-26 кг/га соответственно.

Обобщая результаты мониторинга состояния почвенного покрова на основе 18-ти реперных участков можно сделать следующие выводы. 1. Практически в почвах всех реперных участков за 10 лет произошло снижение содержания подвижных форм фосфора, обменного калия, обменных кальция и магния; ухудшился кислотный режим почвы. Например, в серой лесной легкосуглинистой почве (Сенгилеевский р-н, ООО «Новосельское») содержание подвижных форм фосфора уменьшилось в 2 раза, обменного калия – в 3,5 раз, pH_{KCl} – на 0,7 ед., гидролитическая кислотность увеличилась с 0,6 до 1,1 мг-экв/100 г, содержание обменного кальция снизилось на 2 мг-экв/100 г почвы. 2. Продолжается дегумификация почв: с 1994 по 2004 гг. в СПК «Мулловский» Мелекесского р-на содержание гумуса в черноземе оподзоленном легкосуглинистом снизилось на 1 %, а его запасы – на 30 т/га, в ООО «Майнское» Майнского р-на (чернозем выщелоченный тяжелосуглинистый) на 0,8 % и 24 т/га соответственно. 3. Сложившееся положение состояния пахотных почв Ульяновской области требует разработки действенных мер по сохранению и воспроизводству их плодородия.

Литература

1. Ефремов В.В. Моделирование плодородия типичного // Моделирование почв и методы их разработки. – М., 1982. С.78-84. 2. Кирюшин В.И., Ганжара Н.Ф., Кауричев И.С., Орлов Д.С., Титлянова А.А., Фокин А.Д. Концепция оптимизации режима органического вещества почв в агроландшафтах. – М.: Изд-во МСХА, 1993. 99 с.
3. Куликова А.Х. Воспроизводство биогенных ресурсов в агроэкосистемах и регулирование плодородия чернозема лесостепи Поволжья. Дисс. … д-ра с.-х. наук. – Ульяновск, 1997. 365 с. 4. Чесняк Г.Я. Влияние сельскохозяйственных культур, севооборотов и удобрений на содержание гумуса в черноземе типичном мощном // Земледелие, 1980. № 5. С.60-65.

This document was created using SOLID CONVERTER PDF To remove this message, purchase the product at www.SolidDocuments.com