

# ИЗМЕНЕНИЕ АГРОХИМИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ПОЙМЕННЫХ ПОЧВ ДОЛИНЫ СРЕДНЕГО ТЕЧЕНИЯ РЕКИ МОСКВЫ ПРИ ИНТЕНСИВНОМ ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИИ

**Н.А. Муромцев, Почвенный институт им. В.В. Докучаева,  
А.В. Шуравилин, Российский университет дружбы народов**

Пойменные почвы реки Москвы, на которых осуществляется осушительно-увлажнительная мелиорация, интенсивно используются в сельском хозяйстве. Их свойства за 20 лет изменились под воздействием трех основных факторов: известкования, дренажа и орошения гидрокарбонатно-кальциевыми водами реки Москвы. Однако длительное использование пойменных почв, исходно весьма богатых органическим веществом, в пропашных севооборотах без травосеяния и без внесения органических удобрений привело к существенной минерализации и потере гумуса верхних горизонтов. Так, на дерновых супесчаных почвах в пахотном слое почвы содержание гумуса уменьшилось в 1,2 раза. На луговых более гумусированных легкосуглинистых почвах в пахотном слое содержание гумуса за более чем 20-летний период уменьшилось с 6,7 до 4,65%, или в 1,5 раза (табл. 1).

Несколько иная картина наблюдалась на луговой остаточно-болотной почве. Здесь содержание гумуса в верхнем пахотном слое изменилось не столь существенно (с 3,81 до 3,60%). Этому способствовала смена застойного водного режима на застойно-промывной в результате осушительно-увлажнительных мелиораций.

В целом содержание гумуса в луговых и луговых остаточно-болотных почвах с искусственным дренажем остается достаточно высоким. В дерновой супесчаной почве с естественным дренажем гумус сохранился в меньших количествах, чем это характерно для целинных аналогов. Следовательно, распашка этих почв приводит к существенному уменьшению содержания гумуса. Значительные его потери связаны, во-первых, с эрозией при ежегодной распашке и окислением органического вещества, во-вторых, со сменой застойного водного режима на застойно-промывной с частой сменой анаэробных и аэробных условий, способствующих быстрой потере гумуса. При этом, несмотря на значительные потери гумуса в верхних горизонтах всех почв, в нижних горизонтах не произошло существенных изменений содержания органического вещества.

Важный фактор изменения химического состава пойменных зернистых почв средней части поймы реки Москвы — известкование, которое за многолетний период после осушения проводили неоднократно, и постоянное орошение гидрокарбонатно-кальциевыми водами реки Москвы. В результате этих воздействий произошла значительная нейтрализация луговой остаточно-болотной почвы и подщелачивание дерновой супесчаной и луговой легкосуглинистой.

В результате длительного мелиоративного и сельскохозяйственного воздействия в дерновых супесчаных почвах актуальная и гидролитическая кислотности снизились. В луговой легкосуглинистой почве за более чем 20-летний период реакция среды также заметно изменилась. Кислотность водной вытяжки уменьшилась с 7,3 до 7,6, а показатель рНКС увеличился незначительно. Гидролитическая кислотность в верхнем горизонте почвы уменьшилась с 1,6 до 0,5 мг-экв/100 г.

Актуальная кислотность в луговой остаточно-болотной почве за период с 1981 по 2002 гг. изменилась на 0,8—1,1 единицы в пахотном почвенном горизонте. Гидролитическая кислотность в верхнем горизонте почвы увеличилась от 0,3 до 1,7 мг-экв/100 г. Все почвы по степени обменной кислотности в основном относились к нейтральным. Однако по показателю актуальной кислотности отмечается подщелачивание дерновых супесчаных почв после их многолетнего антропогенного воздействия.

Почва	Гумус, %	Почва		Обменные основания, мг-экв/100 г		Гидролитическая кислотность, мг-экв/100 г	Степень насыщенности основаниями, %
		H <sub>2</sub> O	KCl	Ca <sup>2+</sup>	Mg <sup>2+</sup>		
1981 г.							
дерновая супесчаная	4,20	7,4	7,1	12,5	1,6	0,4	97
Луговая легкосуглинистая	6,70	7,3	7,2	13,4	1,1	1,6	97
Луговая остаточно-болотная	3,81	7,9	7,6	14,7	1,5	0,3	98
2002 г.							
дерновая супесчаная	2,02	8,0	7,2	21,3	5,5	0,2	99
Луговая легкосуглинистая	4,65	7,6	7,3	21,0	6,4	0,5	98
Луговая остаточно-болотная	3,60	7,1	6,5	20,1	4,7	1,7	93

Периодическое известкование почв (до 1994 г.) вызвало снижение гидролитической кислотности в дерновой супесчаной и луговой легкосуглинистой почвах, а в луговой остаточно-болотной, где известкование не проводили, наоборот, в верхнем горизонте произошло увеличение гидролитической кислотности, но их показатели остаются на низком уровне. Эти процессы обусловлены особенностями глееобразования различных групп пойменных почв.

Антропогенные и гидрогенные факторы оказали большое влияние на обменные основания и степень насыщенности основаниями. За более чем 20-летний период возросло содержание поглощенного кальция и магния. Сумма поглощенных оснований и степень насыщенности почв основаниями возросли по профилю всех почв. Сумма поглощенного кальция и магния в дерновой супесчаной почве в пахотном горизонте за этот период увеличилась с 14,1 до 26,8 мг-экв/100 г, или в 1,9 раза. Степень насыщенности основаниями при этом возросла с 97 до 99%. В луговой легкосуглинистой почве за более чем 20-летний период сумма поглощенных кальция и магния в верхнем горизонте почвы увеличилась в среднем от 14,5 до 27,4 мг-экв/100 г, или почти в 2 раза.

В луговой остаточно-болотной почве за многолетний период мелиоративного воздействия и сельскохозяйственного использования сумма поглощенного кальция и магния также увеличилась (от 16,2 до 24,8 мг-экв/100 г или в 1,5 раза). Увеличение содержания поглощенных оснований за рассматриваемый период объясняется периодическим внесением кальцийсодержащих удобрений и улучшением водного режима почв в связи с применением осушительно-увлажнитель-

ных мероприятий, а также особенностями процессов глееобразования в активном слое почвы. В сумме обменных оснований содержание поглощенного кальция составляет 80—94%, а магния — 6—20%.

Различный гранулометрический состав пойменных почв, их водно-физические и химические свойства, а также степень гидроморфизма обуславливают неодинаковое содержание питательных элементов в различных группах аллювиальных почв. Рассматриваемые группы пойменных почв характеризуются достаточно высоким содержанием подвижного фосфора и гидролизующего азота и низким — обменного калия. Содержание подвижного фосфора в верхнем пахотном горизонте (0—20 см) составляло 28,7—38,45 мг/100 г. В слое до 40 см пойменно-дерновой супесчаной почвы содержание P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> в среднем составляло 35—36 мг/100 г, в луговой легкосуглинистой — 30, луговой остаточно-болотной — 21,5—22 мг/100 г. В целом эти почвы по степени обеспеченности подвижным фосфором относятся к группе очень высокообеспеченных. По глубине почвенного профиля содержание подвижного фосфора снижается, но остается на достаточно высоком уровне. Содержание обменного калия в верхнем пахотном горизонте (0—20 см) в среднем за годы исследований составило 6,0, 11,6 и 8,2 мг/100 г соответственно в пойменной дерновой, луговой и луговой остаточно-болотной, в слое до 40 см — соответственно 5,7—5,9, 10,1—11,1 и 7,8—8,1 мг/100 г (табл. 2).

По содержанию обменного калия пойменные дерновые и луговые остаточно-болотные почвы характеризуются низкой степенью обеспеченности, а луговые — средней.

В более глубоких горизонтах пойменных дерновых и луговых почв содержание обменного калия снижается и по степени обеспеченности остается на очень низком уровне, а в луговых остаточно-болотных почвах — повышается и сохраняется на низком и среднем уровнях. В целом на осушенных луговых и луговых остаточно-болотных почвах содержание обменного калия значительно выше, чем в пойменных дерновых почвах. Больше всего гидролизующего азота отмечалось в луговых остаточно-болотных почвах в почвенных горизонтах 0—20 и 20—38 см, а в более глубоких горизонтах содержание легкогидролизующего азота в луговых остаточно-болотных почвах заметно снижается. В дерновой супесчаной почве содержание гидролизующего азота находилось в пределах 9,16—9,34 мг/100 г в горизонте 0—20 см и 9,16-9,25 мг/100 г в горизонте 20—35 см.

Таким образом, среди пойменных почв долины среднего течения реки Москвы наиболее плодородными являются осушенные луговые и луговые остаточно-болотные пойменные почвы, в которых содержится большое количество биогенных элементов.

В целом по рассматриваемым параметрам за более чем 20-летний период произошли положительные изменения химических свойств пойменных почв разной степени гидроморфизма. Они являются закономерным отражением трансформации водно-воздушного режима почв и мероприятий по их сельскохозяйственному использованию. На химические свойства почв в первую очередь оказали положительное влияние периодическое известкование, дренаж, поливы оросительной водой с высоким содержанием кальция и магния. Кроме этого, в последние годы эти почвы используют под естественные сенокосы или для возделывания многолетних трав, что положительно сказывается как на водно-физических, так и химических свойствах почв.

**Таблица 2. Содержание питательных элементов в пойменных мелиорированных почвах**

Почва	Глубина	2001 г.			2003 г.		
		P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	N
Дерновая супесчаная	0—20	38,45	6,26	9,16	36,35	5,78	9,34
	20—35	33,75	5,53	8,87	35,16	5,53	9,25
	35—65	23,07	3,48	10,97	26,13	3,76	8,73
Луговая легкосуглинистая	0—20	32,48	12,04	10,89	31,16	11,21	10,16
	20—29	27,54	9,42	9,97	28,12	9,06	10,02
	29—56	16,60	4,82	11,12	16,45	4,73	9,07
Луговая остаточно-болотная	0—20	30,0	8,43	10,03	28,7	7,88	11,43
	20—38	14,05	7,70	8,41	14,11	7,63	10,16
	38—60	16,14	7,12	—	15,85	7,04	8,52