

СОДЕРЖАНИЕ МАКРО- И МИКРОЭЛЕМЕНТОВ В ДЕГРАДИРОВАННЫХ ПОЧВАХ ПРИАРАЛЬЯ

Каримбердиева А.А., Кузиев Ж.М., Научно исследовательский институт почвоведения и агрохимии, jahongir_kuziev@mail.ru

АННОТАЦИЯ

В статье приведены результаты исследований по изучению степени обеспеченности ново- и староорошаемых луговых аллювиальных и такырно-луговых почв территории Приаралья, подверженных деградации в условиях изменения климата. Установлено, что изученные почвы низко обеспечены подвижными формами основных элементов питания - азотом, фосфором и калием, а также некоторыми микроэлементами, что приводит к нарушению соотношений между элементами питания, снижению плодородия почв и урожайности возделываемых на территории сельскохозяйственных культур.

Ключевые слова: орошаемые почвы, макроэлементы, микроэлементы, деградация, валовые, подвижные

Введение

Глобальное изменение климата, нарушение в течение длительного времени природного баланса, в первую очередь, перераспределение запасов воды, усиление процессов опустынивания прибрежной территории под влиянием высыхания Аральского моря, явились причиной изменения питательного режима почв Аральского региона.

Развитие сельского хозяйства Республики Каракалпакстан, больше всех регионов пострадавший от происходящих негативных процессов, связано с необходимостью адаптации структуры производства к экологической ситуации, деградированной земельно-водными ресурсами и изменением климата. К 2017 году площадь орошаемых земель Республики Каракалпакстан составила 509,6 тыс. гектаров при общей земельной площади 16,7 млн. гектаров. Половина орошаемых земель имеет низкий бонитет, уровень грунтовых вод на орошаемых землях высокий и они имеют высокую степень минерализации, что ведёт к ухудшению плодородия почв и потере возделываемого здесь урожая(1).

В структуре региона доминирует сельское хозяйство, поэтому изучение питательного режима почв территории, его влияние на плодородие и урожайность возделываемых культур имеет первостепенное значение.

Материалы и методы исследований. Наши исследования проведены в условиях деградированных такырно-луговых почв (правобережье Амударьи) и луговых аллювиальных почвах (левобережье Амударьи и районы Южного Каракалпакстана), сформированных на слоистых аллювиальных отложениях древней и современной дельты Амударьи, охватывающих территорию. Полевые и лабораторные исследования, отбор почвенных образцов проводились в соответствии с общепринятыми методическими пособиями: «Методы агрохимических, агрофизических и микробиологических исследований в поливных хлопковых районах» (1977), «Методика определения микроэлементов в почвах и растениях» (1973), Аринушкина Е.В. «Руководство по химическому анализу почв» (1970).

Результаты исследований и их обсуждение

Изучение агрохимических свойств орошаемых почв ,охватывающих территорию Приаралья показало, что за последние 20 лет произошли значительные отрицательные изменения в содержании элементов питания, однако это не отразилось на орошаемых почвах с высокой культурой земледелия.

По механическому составу такырно-луговые почвы, в основном, легко- и среднесуглинистые, по засолению - средне- и сильнозасолённые. Известно, что содержание

гумуса в почвах отражает уровень их плодородия. В пахотном горизонте изученных почв количество гумуса невысокое - в пределах 1,1-1,4, содержание валового азота составляет 0,098-0,12%, валового фосфора содержится от 0,27% до 0,343%, а валового калия в пахотном горизонте содержится в пределах 0,794-0,944%, а в подпахотном горизонте уменьшается до 0,689-0,777%.

Растения в период своего развития остро нуждаются в элементах питания, находящихся в усвояемой форме. Исследованиями установлено, что такырно-луговые почвы очень обеднены нитратной формой азота, где его содержание колеблется от 5,0 до 23,0 мг/кг. Распределение подвижного фосфора по профилю почв неравномерное и находится в пределах 13,0-57,0 мг/кг. Содержание обменного калия в такырно-луговых почвах аналогично содержанию фосфора, т.е. обеспеченность почв различная - в пределах 144,1-443,8 мг/кг.

Известно, что микроэлементы играют огромную роль в жизнедеятельности растений. Источником микроэлементов для растений являются почвы, поэтому очень важно сохранить соотношение между макро- и микроэлементами. В интенсивном земледелии вынос макроэлементов с урожаями возделываемых сельскохозяйственных культур восполняется за счёт вносимых удобрений, однако недостаток микроэлементов в почве не восполняется и теряется безвозвратно, что ведёт к нарушению соотношения между элементами питания. В связи с этим, наряду с изучением содержания в почвах макроэлементов, нами проведены исследования по изучению степени обеспеченности орошаемых почв Приаралья жизненно важными микроэлементами - медью, цинком, марганцем и бором.

Содержание в такырно-луговых почвах валовой меди невысокое, т.е. ниже, чем в «эталонном черноземе» (22,0 мг/кг) и в пахотном горизонте колеблется от 12,3 до 20,0 мг/кг, однако количество подвижной меди достаточно для нормального развития растений и находится в пределах 0,39-0,68 мг/кг (предельные числа по Е.К.Кругловой - 0,4-0,8 мг/кг). Количество валового цинка в пахотном горизонте почв колеблется от 39,8 до 100,0 мг/кг, что выше «эталонного» содержания (53,0 мг/кг).

Почвы мало обеспечены подвижным цинком. Содержание в изученных почвах валового марганца близко к содержанию его в «эталонном черноземе» (600,0 мг/кг) 53 и составляет 528-602 мг/кг. Отмечено высокое содержание в почвах подвижного марганца - в 1,5-2,0 раза больше «предельных чисел» - 80,0-100,0 мг/кг.

Результатами исследований установлено, что в почвах содержится высокое количество валового бора и содержание его по профилю почв достигает 140,0 мг/кг («эталонное» количество - 53,0 мг/кг). За счёт сильного засоления почвы содержат значительное количество водорастворимого бора - от 1,2 мг/кг до 2,56 мг/кг («предельные» числа - 0,8-1,2 мг/кг).

На левобережной части Амударьи и в районах Южного Каракалпакстана распространены ново-орошаемые и староорошаемые луговые аллювиальные почвы. По механическому составу они, в основном, легкосуглинистые и среднесуглинистые и различаются по степени засоления: от слабозасоленных до сильнозасоленных почв. Содержание гумуса в пахотном горизонте почва невысокое и колеблется от 0,715 до 1,102%. В нижележащих горизонтах количество гумуса уменьшается до 0,205%. Количество валового азота в почвах зависит от обеспеченности их гумусом, составляет в верхнем горизонте почв 0,061 - 0,090% и снижается до 0,017-0,020% в почвообразующей породе. В пахотном горизонте орошаемых луговых аллювиальных почв содержится 0,26-0,28% валового фосфора и снижается вниз по профилю почв до 0,19-0,21%. Количество валового калия не превышает 1,0% и распределение его по профилю почв равномерное.

Орошаемые луговые аллювиальные почвы очень низко обеспечены подвижными азотом, фосфором и калием. Количество нитратного азота не превышает в пахотном горизонте почв 15,2%, в нижележащих горизонтах снижается до 3,7-7,5 мг/кг. Количество подвижного фосфора в пахотном горизонте почв низкое - 11,0-20,0 мг/кг.

Староорошаемые луговые аллювиальные почвы, по сравнению с ново-орошаемыми, содержат несколько больше нитратного азота - 42,7-50,0 мг/кг, а количество подвижного

фосфора-наоборот: в староорошаемых почвах меньше, чем в ново-орошаемых почвах -41,0-58,8 мг/кг. Количество обменного калия в пахотном горизонте почв колеблется в широких пределах и составляет 144,1-585,3 мг/кг. Вниз по профилю почв содержание калия снижается до 141,1-223,8 мг/кг. Ново-орошаемые луговые аллювиальные почвы лучше обеспечены обменным калием.

В ново - и староорошаемых луговых аллювиальных почвах содержание валовой меди в пахотном и подпахотном горизонтах составляет, соответственно 13,5-29,5 мг/кг и 16,2-29,0 мг/кг, что больше, чем в такырно-луговых почвах. Почвы среднеобеспечены подвижной формой меди и количество её по профилю почв колеблется в пределах 0,4-0,9 мг/кг. Содержание валового цинка в почвах, в основном, близкое к эталонному содержанию (53,0 мг/кг) и составляет в пахотном горизонте 48,6-60,0 мг/кг, причём в подпахотном горизонте его больше-60,0-90,0 мг/кг. Почвы обеднены подвижным цинком, где количество его в пахотном горизонте составляет 1,2-1,8 мг/кг и уменьшается в подпахотном горизонте до 0,84-1,0 мг/кг, что в 1,5 –2,0 раза меньше «предельных» чисел.

Валового марганца в изучаемых почвах меньше, чем в «эталоне» и находится в пределах 478,5-605,0 мг/кг, а количество подвижного марганца в 1,5 раза превышает «предельные» числа (600мг/кг) и колеблется по профилю почв - от 143,0мг/кг до 210,0 мг/кг.

Орошаемые луговые почвы изученной территории содержат высокое количество валового бора и по профилю почв составляет 62,0-116,5 мг/кг, за счёт засоления содержание воднорастворимого бора в пахотном горизонте составляет 1,0-2,7 мг/кг. В средней части профиля почв отмечена аккумуляция воднорастворимого бора до 2,56-2,70 мг/кг.

Заключение

Таким образом, следует отметить, что орошаемые такырно-луговые и луговые почвы, распространенные на территории Приаралья и подверженные опустыниванию в условиях изменения климата, обеднены гумусом и основными элементами питания – подвижными азотом, фосфором, калием, а также микроэлементами-медью, цинком, марганцем и бором, что вызывает необходимость проведения на них научных исследований по повышению плодородия почв региона и урожайности возделываемых сельскохозяйственных культур, а также улучшению соотношений между элементами питания.

Литература:

1. Кузиев Р.К. Роль почвоведения в обеспечении продовольственной безопасности. Материалы научно-практической конференции. Ташкент, 2017
2. Методы агрохимических, агрофизических и микробиологических исследований в поливных лобковых районах. Ташкент, 1977.
3. Круглова Е.К. Методика определения микроэлементов в почвах и растениях, Ташкент, 1973.
4. Аринушкина Е.В. Руководство по химическому анализу почв. Изд. МГУ, 1970 г.

Рецензент: Каримов Х.И., д.с.-х.н., с.н.с.