

УДК: 631.417.2

Теоретические основы применения гуминовых препаратов на орошаемых светлых сероземах

Юлдашев Г., Исагалиев М., Хайдаров М., Абдухакимова Х.

Ферганский государственный университет, Фергана, Узбекистан, fardu_info@umail.uz

Аннотация.

Рассмотренные материалы свидетельствуют о том, что разработка вопросов биохимии гумуса и гумусовых веществ, применение биогумуса в сельском хозяйстве на орошаемых светлых сероземах отстает от общего состояния этого вопроса. Исследования вопросов гумусного состояния сероземов и применения биогумуса на этих почвах откроет дополнительные возможности для теоретических и практических разработок, которые позволят решить сложные и необходимые вопросы практики сельского хозяйства региона. *Ключевые слова:* гумус, биогумус, гуминовые кислоты, орошаемые сероземы, светлые сероземы, морфологические признаки, карбонатно-иллювиальный горизонт, аккумуляция, профиль.

The theoretical basis for the use of humic preparations on irrigated light serozems

Yuldashev G., Isagaliev M., Khaidarov M., Abduhakimova H.

Ferghana State University, Ferghana, Uzbekistan, fardu_info@umail.uz

Abstract.

The considered materials testify that the development of the questions of the biochemistry of humus and humus substances, the use of biohumus in agriculture of irrigated light serozems lags behind the general state of this section of soil science. Studies of humus in soils and biohumus will provide additional opportunities for theoretical and practical developments that allow you to solve the addition and the necessary issues of agricultural practice in the region.

Keywords: humus, biohumus, humic acids, irrigated serozems, light serozems, morphological features, carbonate-illuvial horizon, accumulation, profile.

Введение. Современное интенсивное орошаемое земледелие оказывает существенное влияние на состав и содержание гумуса в почвах. Режим гумуса в пахотных орошаемых почвах зависит от почвенно-климатических условий, применения органических и минеральных удобрений. Познание количественных и качественных изменений гумуса и его группового состава под влиянием производственных факторов создает предпосылки управления его запасами и качеством в целях повышения почвенного плодородия. Химическая и биогеохимическая характеристика почв, а также трансформация и эволюция почвенных органических соединений имеет существенное значение в решении ряда вопросов использования ресурсов в сельском хозяйстве. Для решения производственных задач необходима краткая обобщенная характеристика гумуса почв. В основе характеристик гумусного состояния орошаемых почв в целом, а конкретно – орошаемых светлых сероземов лежит определение содержания гумусовых кислот. В этом плане имеет важное практическое и научное значение для улучшения свойств орошаемых светлых сероземов, повышения их плодородия и увеличения урожайности сельскохозяйственных культур, и прежде всего хлопчатника и других поливных культур, совместное внесение органоминеральных удобрений и биогумуса.

Юлдашев Г., Исагалиев М. Т., Хайдаров М. М., Абдухакимова Х. А., Теоретические основы применения гуминовых препаратов на орошаемых светлых сероземах // «Живые и биокосные системы». – 2019. – № 29; URL: <http://www.jbks.ru/archive/issue-29/article-5>

Место проведения исследования. Общая площадь Республики Узбекистан согласно земельному балансу на 01.01.2008 составляет 44896,9 тыс.га. Сероземы темные 2,7%, типичные 6,4%, светлые сероземы составляет 4,9% от общей площади генетических групп почв.

С учетом геоморфологических положений, климатических особенностей и растительности в адырах – предгорных холмисто-увалистых равнинах, где многообразные условия почвообразования и различные материнские породы на территории Янгикурганского района Наманганской области способствовали формированию, в основном, темных, типичных и светлых сероземов различной степени и давности освоения и орошения. С учетом рельефа местности согласно методике нами были заложены 6 опорных разрезов, 12 полуям и столько же прикопок. Разрезы заложены 12—13 мая 2018 г. на территории фермерского хозяйства «Исмоилов Нуриддин», Янгикурганского района Наманганской области Ферганской долины Узбекистана.

Методика исследования. В исследованиях использованы генетико-географические методы исследования, разработанные В.В. Докучаевым. Химические, физико-химические анализы почв и гумуса проведены общепринятыми методиками (Аринушкина, 1972). Определение группового и фракционного состава гумуса выполнено по схеме И.В. Тюрина, в модификации В.В. Пономаревой и Т.А. Плотниковой.

Результаты исследований. Изученные почвы относятся к сероземному типу и занимают место в пределах вертикальных зон сероземного пояса. Для этих территорий характерны относительно влажная зима и весенне-летняя сухость, а в почвах ведущий процесс – процесс карбонитизации. Орошаемые светлые сероземы, изученные нами, незасоленные. В средней части профиля имеет место карбонатно-иллювиальный горизонт, что характерно для всех сероземов.

Мощность гумусового горизонта достигает 45—50 см, начиная с подгумусового горизонта, цвет меняется на палево-серый, затем – палевый. Общая глубина разреза достигает 120 см.

Начиная с поверхности, почва вскипает от соляной кислоты. Несмотря на то, что морфологические признаки генетических горизонтов этих почв проявляются менее четко, чем у фоновых (неорошаемых), внешние и основные признаки выражены довольно четко. По анализам прослеживается низкое содержание гумуса: в пределах 0,31—1,03%, что характерно для орошаемых светлых сероземов. Содержание валового азота, также как гумуса, изменяется в этих почвах довольно в широких пределах. Содержание валового фосфора и калия по профилю слабо дифференцировано. В пахотных и подпахотных слоях, как валового фосфора, так и калия относительно больше, чем в нижележащих, что связано с ежегодным внесением фосфорных и калийных удобрений. Почвы по содержанию подвижного фосфора оцениваются как слабо обеспеченные, а калия – как средне обеспеченные. Отмечается относительно четкая аккумуляция на глубине 42—86 см карбонатов кальция и магния, содержание которых, соответственно, составляют 6,27 и 3,78 %. Относительно высокое содержание этих соединений наблюдается и в материнских породах, что характерно для лессовых пород сероземов.

Сведения об изменении гумусного состояния орошаемых светлых сероземов единичные, в литературе они стали появляться только в последние годы. Величина соотношения C:N по нашим данным в орошаемых светлых сероземах в почвенных горизонтах колеблется от 7,0 до 7,8. В материнских породах составляет 7,0. Согласно оценке гумусного состояния почв (Орлов и др., 2005) орошаемые светлые сероземы относятся к группе высокой

степени обогащения гумуса азотом. Результаты важнейших показателей гумусного состояния почв, используемых в генетических и агрономических исследованиях, приведены в таблице.

Таблица – Групповой состав гумуса в орошаемых светлых сероземах (n=6)

Глубина, см.	Гумус, %	%, от общ.			НО, %	C _{гк} :C _{фк}	Степень гумификации
		C _{гк}	C _{фк}	C _{гк} +C _{фк}			
0-36	1,03	24,1	32,5	56,6	43,44	0,74	8,6
36-42	0,81	26,3	31,7	58,0	42,00	0,83	5,8
42-86	0,55	23,1	39,3	62,4	37,60	0,59	2,4
86-113	0,41	22,1	35,4	77,5	22,50	0,62	1,2
113-120	0,31	22,0	32,4	54,4	45,60	0,54	0,6

Одним из главных показателей плодородия почв, в частности, орошаемых, считается содержание гумуса в перегнойном горизонте, а в культурных – в пахотном слое. Профильное распределение гумуса типично для орошаемых светлых сероземов и его можно характеризовать как эндоморфное постепенно убывающее. Тип гумуса гуматно-фульватный. Степень гумификации находится в пределах 0,6—8,6, характеризуется как очень слабая.

Согласно Д.С. Орлову и др. (2005), запас гумуса в слое 0—20 см считается очень высоким, если его содержание превышает 200 т/га. В этом отношении исследованные нами орошаемые светлые сероземы имеют очень низкий запас гумуса (30 т/га). Степень гумификации, выраженная отношением содержания суммы углерода гуминовых кислот к общему углероду, как было отмечено выше, очень слабая. Степень гумификации органических веществ, сверху вниз резко сокращается. Например, в пахотном горизонте этот показатель составляет 8,6; а в материнской породе 0,6, что почти в 14 раз меньше, чем в верхнем пахотном горизонте.

Как видно из вышеприведенных материалов, орошаемые светлые сероземы почти по всем показателям низко плодородные, почвы нуждаются в повышении содержания гумуса и улучшении гумусного состояния.

В настоящее время разрабатываются пути повышения плодородия орошаемых почв путем внесения органических, органоминеральных удобрений и биогумуса. Ощутимые результаты дало применение чистого биогумуса в количестве 2 т/га, и совместное его применение с минеральными удобрениями (N₁₅₀:P₁₀₀:K₅₀ + 2 т/га биогумус).

На вариантах с внесением чистого биогумуса и биогумуса + минеральные удобрения, прибавка урожая, зерно пшеницы, соответственно составила 3,4 и 11,3 ц/га. Из литературных данных известно, что в результате применения биогумуса и биогумуса+ наблюдается накопление в почве органических веществ и улучшение агрофизических, агрохимических свойств почв (Бурханова, 2019). Применение биогумуса способствует улучшению питательного режима чернозема и способствует повышению урожая картофеля (Полиенко, Безуглова, 2011).

Необходимо отметить, что в отходах угольных комбинатов Республики, количество гуминов доходит до 40—50%. После специальной обработки, из них можно получить углегуматы, оксигуматы, аммонийный гумат и др. Эти вещества в небольших количествах (10—20 кг/га) положительно влияют на урожайность поливных культур.

Например, гумат аммония нормой 20 кг/га положительно влияя на плодородие почв, повышает урожайность хлопчатника на 2,5—4,5 ц/га (Саттаров, 2018).

Аналогичные результаты получены и другими исследователями. На основе отходов угольной промышленности получены так называемые углегуминовые вещества. Есть сведения, что использование гуминовых веществ увеличивает подвижность почвенных фосфатов (Полиенко и др., 2016). В таких орошаемых почвах как светлые сероземы, где содержание гумуса низкое, почва нуждается в углероде, гуминовые вещества или гуминовые препараты положительно влияют на рост и плодородие. При этом улучшается состав почвенного воздуха, стабилизируется и улучшается режим углекислого газа. Кроме того, гуминовые вещества могут сыграть роль стимулятора роста и развития растений. Определенно влияют гуматы и на доступность почвенных фосфатов, т.е. увеличивается содержание подвижных форм фосфора в почвах. Учитывая вышеназванные положения в настоящее время в Ферганской области проводятся исследования по оценке потенциала гуминовых кислот производства ООО «Биохим Технологии» в качестве удобрений и стимуляторов роста некоторых сельскохозяйственных культур в условиях вегетационного эксперимента в сравнении с гуминовыми препаратами других марок, под руководством член-корреспондента Академии наук РФ С.А. Шобы (Создание плодородных агроландшафтов, 2019). Результаты исследований 2018 г. показали, что применение гуминовых препаратов даёт сокращение вегетационного периода на 10—12 дней. В частности, как одно из важных следствий этого – возможность быстрого и одновременного раскрытия коробочек хлопчатника на одном растении, что уже было зафиксировано в экспериментах на гуминовых стимуляторах.

Выводы. Таким образом, содержание гумуса и групповой состав орошаемых светлых сероземов подтверждают, что они характеризуются гуматно-фульватным типом гумуса, и относятся к низко плодородным почвам региона. Поэтому выявление приемов поддержания запасов гумуса и улучшение его состава до оптимального уровня имеют большое значение для таких бедных почв, как орошаемые светлые сероземы. Из сказанного вытекает то, что следует организовать производство сельхозпродукции на орошаемых светлых сероземах таким образом, чтобы при этом обеспечить стабилизацию оптимальных запасов органических веществ и высокую биологическую активность, применение гуминовых веществ – один из путей достижения этого результата.

Список литературы

1. Бурханова Д.У. Пути повышения плодородия орошаемых типичных сероземов и луговых почв (на примере Ташкентской области): Автореферат диссертации доктора философии (PhD) по сельскохозяйственным наукам. Т., 2019. – 44 с.
2. Орлов Д.С., Садовникова Л.К., Суханова Н.Т. Химия почв. М., 2005. – С. 386—387.
3. Полиенко Е.А., Безуглова О.С. Влияние гуминовых веществ на урожайность картофеля. Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований, 2011. №9. – С. 48—49.
4. Полиенко Е.А., Безуглова О.С., Горовцов А.В., Лыхман В.А., Павлов П.Д. Применение гуминового препарата ВЮ-Дон на посевах озимой пшеницы // Достижения науки и техники АПК, 2016. Т. 30. № 2. – С. 24—28.
5. Саттаров Ж.С., Сидиков С. Эффективность повышения минеральных удобрений. Т., 2018. 530 с.
6. Создание плодородных агроландшафтов на базе гуминового почвенного мелиоранта. ООО Биохим Технологии. М., 2019.

Spisok literatury

1. Burhanova D.U. Puti povysheniya plodorodiya oroshaemyh tipichnyh serozemov i lugovyh pochv (na primere Tashkentskoj oblasti): Avtoreferat dissertacii doktora filosofii (PhD) po sel'skohozyajstvennym naukam. T., 2019. – 44 s.
2. Orlov D.S., Sadovnikova L.K., Suhanova N.T. Himiya pochv. M., 2005. – S. 386—387.
3. Polienko E.A., Bezuglova O.S. Vliyanie guminovyh veshchestv na urozhajnost' kartofelya. Mezhdunarodnyj zhurnal prikladnyh i fundamental'nyh issledovanij, 2011. №9. – S. 48—49.
4. Polienko E.A., Bezuglova O.S., Gorovcov A.V., Lyhman V.A., Pavlov P.D. Primenenie guminovogo preparata BIO-Don na posevah ozimoj pshenicy // Dostizheniya nauki i tekhniki APK, 2016. T. 30. № 2. – S. 24—28.
5. Sattarov ZH.S., Sidikov S. Effektivnost' povysheniya mineral'nyh udobrenij. T., 2018. 530 s.
6. Sozdanie plodorodnyh agrolandshaftov na baze guminovogo pochvennogo melioranta. ООО Biohim Tekhnologii. M., 2019.

