

ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ БИОГУМУСА НА ПОВЫШЕНИЕ ПЛОДОРОДИЯ ПОЧВЫ В УСЛОВИЯХ ПАВЛОДАРСКОЙ ОБЛАСТИ

Сейсова Асель Бекежановна

магистр биологии, учитель биологии ГУ «Комплекс «Музыкальный колледж-музыкальная
школа-интернат для одаренных детей», Казахстан, г. Павлодар

ASSESSMENT OF THE EFFECT OF VERMICOMPOST ON INCREASING SOIL FERTILITY IN THE CONDITIONS OF THE PAVLODAR REGION

Assel Seisova

*Master of Biology, biology teacher Music College-music boarding school for gifted children,
Kazakhstan, Pavlodar*

Аннотация. Данная статья характеризует современные проблемы ухудшения почв, используемых при выращивании сельскохозяйственных культур. Основной проблемой является снижение уровня плодородия почв за счет отчуждения питательных элементов гумуса с урожаем и не своевременном их возврате. В статье также предлагается новый способ восстановления плодородия почв – применение биогумуса. Также приводятся данные апробации данного удобрения на химический состав, содержание гумуса в почве и на урожайность сельскохозяйственных культур.

Abstract. This article characterizes the current problems of soil degradation used in the cultivation of agricultural crops. The main problem is to reduce the level of soil fertility by alienating humus nutrients with the harvest and not returning them in a timely manner. The article also suggests a new way to restore soil fertility – the use of vermicompost. The data of the approbation of this fertilizer for its chemical analysis, the effect on the humus content in the soil and on the yield of agricultural crops are also given.

Ключевые слова: плодородие; воспроизводство; гумус; биогумус.

Keywords: fertility; reproduction; humus; biohumus.

На сегодняшний день сложился определенный взгляд на почву как на средство производства. Требуя от нее максимальных урожаев, одновременно расходуя ее ресурсы, зачастую забываем о другой необходимой стороне – воспроизводстве ее плодородия. В результате почва из года в год истощается, теряет свое лучшее, формировавшееся веками свойство – плодородие. В этих условиях задачей сельскохозяйственной науки является выяснение и уточнение роли каждого агроприема в воспроизводстве почвенного плодородия, выработка конкретных рекомендаций по обеспечению бездефицитного баланса питательных элементов, прежде всего гумуса, с учетом уровня плодородия той или иной почвы. Нужно отказаться от получения продукции растениеводства ценой разрушения или загрязнения почв.

В настоящее время проблема истощения гумуса приобретает наибольшую практическую значимость, поскольку в глобальном масштабе происходят его потери (до 1 т/га в год и более), качественные и структурно-функциональные изменения, снижающие плодородие, деградация почв и влияние эмиссии углекислоты на проявление парникового эффекта. Значительные потери гумуса имеют место при эрозии почв и антропогенном опустынивании, при вовлечении их в земледелие. В общепланетарном масштабе годовой почвенный цикл углерода идет с дефицитом, т.е. происходит разрушение гумуса, что может в конечном итоге сказаться на функционировании и устойчивости биосферы в целом. С этим процессом в определенной степени связан и наблюдающийся рост концентрации CO_2 в атмосфере, а не только с техногенным потоком от сжигания ископаемого топлива. Для поддержания устойчивости биосферы гумусовый баланс почв в годовом цикле должен быть либо положительным, либо нулевым. Дефицитный годовой баланс гумуса крайне опасен экологически. Наличие органического вещества является характерной особенностью почв, отличающей их от материнских пород [1]. Не все питательные вещества, содержащиеся в почве, находятся в доступной форме для растений. В 2011 году по состоянию на июль месяц в республике Казахстан было внесено 145 367 тонн минеральных удобрений, из них 89 949 тонн в южных регионах и 55 412 тонн на севере страны. На богаре, в северных регионах республики, под посев сельскохозяйственных культур было применено 87 842 тонны физических туков удобрений или 3,6 кг на гектар пашни. На один гектар пашни было внесено 6 кг физического веса минеральных удобрений или в 14 раз меньше потребности под сельскохозяйственные культуры [2].

Почва, обработанная обезвоженным аммиаком, аммиачной водой или углекислым аммонием, становится стерильной. Почвы на таких полях не воспроизводятся, даже если на них вывозить органику – перерабатывать ее там в гумус некому. Для ее реанимации было предложено использование биогумуса, несущего в себе весь комплекс микроорганизмов и люмбрикофауны. Они быстро размножаются в «стерильной» почве и быстро восстанавливают потенциал наращивания ее плодородия. Тогда как в «стерильной» почве самостоятельно микрофлора восстанавливается медленно. Биогумус – это прежде всего микробиологическое удобрение. Внесение в почву нормализует развитию обменных процессов, свойственных здоровой почве. Со свежеприготовленным биогумусом на поле, наряду с микрофлорой, будут вноситься и коконы (яйца) люмбрикофауны, из которых возродятся почвенные (земляные) черви – главные почво-воспроизводители.

Как известно, аграрной наукой было разработано довольно много эффективных методов борьбы с эрозией почв, в том числе такие, как правильный севооборот, террасирование, высадка лесозащитных полос, безотвальная обработка почвы, дренаж, травостояние и так далее. Но наиболее эффективным оказался метод внесения достаточного количества органических гумусных удобрений, что является одновременно и средством микробиологической защиты почвы, и средством ее мелиорации, и средством резкого подъема продуктивности полей.

В связи с этим одной из основных задач является изучение влияния биогумуса на содержание гумуса, на продуктивность изучаемых культур и оценки возможности его использования для повышения плодородия почвы.

Целью наших исследований является внедрение применения органических удобрений в виде биогумуса для воспроизводства плодородия почв и увеличения продуктивности полевых и других сельскохозяйственных культур.

Изучение было проведено на опытном поле ТОО «Павлодарский НИИСХ». Почва опытного участка каштановая, среднесуглинистая. Опыты размещались в 10-ти польном плодосменном севообороте. Применение биогумуса для увеличения урожайности полевых культур до 30-40% обходится гораздо дешевле и при этом значительно улучшается плодородие почвы, качественные показатели полевых культур.

Опыт. Изучение влияния минеральных доз биогумуса и минеральных удобрений на урожайность полевых культур (пшеница, просо, гречиха, горох, нут, подсолнечник).

Схема опыта:

- Контроль;
- $N_{40}P_{20}$ в рядки при посеве;
- Биогумус 1,5 т/га по фосфору, 20 кг/га P_2O_5 в рядки при посеве;
- Биогумус 3 т/га по фосфору, 45 кг/га P_2O_5 в рядки при посеве.

Получаемый нами биогумус представляет собой рассыпчатую почвообразную массу, похожую на чернозем. Он содержит большое количество (до 32% на сухой вес) гуминовых кислот, фульвокислоты и гумины. Все это придает этому органическому удобрению высокие агрохимические и ростостимулирующие свойства. Все питательные вещества находятся в нем в сбалансированном сочетании и в виде биодоступных для растений соединений.

Как видно, по сравнению с другими органическими удобрениями, в нем гораздо больше подвижных элементов питания. Полезные вещества, которые содержатся в них при внесении в почву не теряются, не переходят в другие недоступные формы, медленно растворяется в почвенной влаге и длительное время обеспечивает корневую систему растений сбалансированным и полноценным питанием, а также в отличие от других органических удобрений как навоз, в биогумусе нет семян сорных растений, яиц гельминтов, патогенной микрофлоры и тяжелых металлов, что дает ему преимущество в сравнении с другими органическими удобрениями (Таблица 1).

Таблица 1.

Химический состав биогумуса «Павлодарский»

Органические вещества	55-65
Гумус	12,20-17,42
Валовые формы	
Азот	0,9-1,5
Фосфор	0,7-1,2
Калий	1,93-2,1
Подвижные формы, мг/кг	
Азот	81-109
Фосфор	680-720
Калий	3200-4800
Кальций, мг-экв /100 г	14-18
Магний, мг-экв/100 г	10-13
Массовая доля тяжелых металлов мг/кг	Ниже ПДК для по
Патогенные бактерии	отсутствует
Яйца гельминтов	отсутствует
Цисты кишечных патогенных простейших	отсутствует

Среди множества показателей плодородия почвы гумусу принадлежит ведущее место. В гумусе заключено 98% всего запаса азота почвы, 80% серы и 60% фосфора. Гумус оказывает благоприятное влияние на физические, химические, водно-физические, биологические и другие показатели почвенного плодородия. По количественной оценке изменений гумуса в почвах Казахстана и в Сибири, при их сельскохозяйственном использовании, посвящено много исследований. Размеры потерь гумуса за период 8-40 лет освоения составили от 1,7 до 20% и более. На гумусовое состояние почвы существенное влияние оказывает система обработки почвы. Темпы минерализации, следовательно, снижения количества гумуса могут существенно замедляться или ускоряться в зависимости от культур севооборота, а также без поступления растительных остатков в почву происходит прогрессирующая потеря органического вещества.

Таблица 2.

Влияние биогумуса на содержание гумуса в пахотном (0-20 см) слое почвы

Варианты опыта	Гумус, % т/га
----------------	---------------

	после посева	в период убор
Контроль (без биогумуса)	1,22/ 32,4	1,18/ 31,4
1,5 т/га биогумуса	1,33/ 35,3	1,30/ 34,6
3 т/га биогумуса	1,43/ 38,0	1,41/ 37,5
5 т/га биогумуса	1,56/ 41,4	1,54/ 40,9
7 т/га биогумуса	1,64/ 43,6	1,61/ 42,8
9 т/га биогумуса	1,78/ 47,3	1,76/ 46,8

В наших исследованиях, при внесении в почву биогумуса в количестве 1,5; 3; 5; 7 и 9 т/га как после посева, так и перед уборкой происходят определенные сдвиги в содержании гумуса в соответствии их внесения, то есть увлечение содержания гумуса в пахотном слое почвы по сравнению контрольным вариантом на 0,11%; 0,21%; 0,34%; 0,42%; и 0,56% согласно внесения.

Причем изменения происходят и в абсолютных значениях. Естественно, чтобы дать какие-то определенные выводы по динамике содержания гумуса в почве данных одного года вегетационного периода недостаточно. Однако, можно предположить, что в зоне проведения исследований регулярное применение биогумуса позволит приостановить процесс дегумификации почвы и улучшить условия гумусового состояния почвы, а также минерального питания растений (Таблица 2).

В наших исследованиях, при внесении в почву биогумуса в количестве 1,5 - 9 т/га происходит увеличение содержания гумуса в пахотном слое почвы по сравнению с контрольным вариантом на 0,11% - 0,56%. Иными словами, увеличение содержания гумуса в пахотном слое почвы составляет 7% на каждую тонну внесенного биогумуса. Следовательно, в зоне проведения исследований регулярное применение биогумуса позволит приостановить процесс дегумификации почвы и улучшить условия гумусового состояния почвы, а также минерального питания растений.

Список литературы:

1. Базильханов Е. К., Дүйсенов К. С. Как повысить плодородие пахотных угодий // Земельные ресурсы Казахстана. – 2011. – № 6. – С. 29-30.
2. Мартынова Н. А. Химия почв: органическое вещество почв. – Иркутск : Изд-во ИГУ, 2011. – 255 с.