

БИОГУМУС - ЭКОЛОГИЧЕСКИ ЧИСТОЕ ОРГАНИЧЕСКОЕ УДОБРЕНИЕ

БИОГУМУС - ЭКОЛОГИЯЛЫҚ ТАЗА ОРГАНИКАЛЫҚ ТЫҢАЙТҚЫШ

EARTHWORM - CASTINGS AS AN ECOLOGICALLY CLEAN ORGANIC FERTILIZER

И.Б. ДЖАКУПОВА, Г.А. ДАУТБАЕВА, Ж.Е. ШАЙХОВА
I.B. DZHAKUPOVA, G.A. DAUTBAEVA, ZH.E. SHAIKHOVA

(Алматинский технологический университет)

(Алматы технологиялық университеті)

(Almaty Technological University)

E-mail: zh.shaikhova@mail.ru

Данная статья посвящена одному из способов повышения плодородия почвы - применению биогуруса, являющегося продуктом жизнедеятельности дождевых червей. Формирование и развитие данного направления обусловлено возможностью решения на биологической основе ряда актуальных экологических задач - повышение плодородия почвы, получение высококачественного чистого органического удобрения, выращивание безопасной сельскохозяйственной продукции и др.

По результатам проведенного химического анализа, в почве не обогащенной удобрением, содержание гумуса составило 5,75%, а в почве обогащенной удобрениями 7,89%. Наличие в биогурусе микроэлементов, ферментов, стимуляторов роста, ауксинов и других физиологически активных веществ способствует получению высококачественной продукции. В дальнейшем биогурус планируется применять в выращивании сельскохозяйственных культур в Казахстане.

Осы мақала жауынкұрт тіршілік әрекетінің өнімі болып табылатын биогурустың қолданылуымен жердің құнарлылығын арттырудың әдістеріне арналған. Осы әдісті құру және дамыту биологиялық негіздегі көкейкесті экологиялық мәселелерді шешуде мүмкіндік береді-жердің құнарлығының артуы, таза органикалық тыңайтқыштың алынуы, қауіпсіз ауыл шаруашылық өнімін өсіру және т.б.

Өткізілген химиялық анализдің нәтижелері бойынша, тыңайтқышпен құнарландырылмаған жерде гумустың құрамы 5,75%, ал тыңайтқыштармен құнарландырылған жерде - 7,89%. Биогурустағы микроэлементтер, ферменттер, өсу стимуляторлары, ауксиндер және басқа физиологиялық активті заттар жоғары сапалы өнім алуға септігін тигізеді. Келешекте биогурусты Қазақстандағы ауылшаруашылық мәдени өндірісінде кеңінен қолдану жоспарлануда.

This article is sanctified to one of methods of fertility-improving of soil of -применению biohumus, being the product of vital functions of earthworms. Forming and development of this direction is conditioned by possibility of decision on biological basis of row of actual ecological tasks is a fertility-improving of soil, receipt of high-quality clean organic fertilizer, growing of safe agricultural produce and other.

On results the conducted chemical analysis, in soil not enriched by a fertilizer, maintenance of humus made 5,75%, and in soil enriched by the fertilizers of 7,89%. A presence is in the biohumus of microelements, enzymes, growthfactors, ауксинов and other physiologically active substances, assists the receipt of high-quality products. In future a biohumus is planned applied in growing production of agricultural cultures in Kazakhstan.

Ключевые слова: гумус, биогурус, дождевые черви, плодородие почвы.

Негізгі сөздер: гумус, биогурус, жауынкұрттар, жердің құнарлығы.

Keywords: humus, earthworms, vermicompost, soil fertility.

Введение. В последние годы в связи с резко обострившейся экологической обстановкой в агроландшафтах ученые всего мира все больше стали обращать внимание на негативные стороны традиционных систем земледелия, основанных на интенсивной механизации, химизации и специализации сельскохозяйственного производства.

Анализ современного состояния земельных ресурсов, динамики свойств почв показывает, что в сельскохозяйственных экосистемах наметилась устойчивая тенденция деградации почв: усиление эрозионных процессов, дегумификация, дисбаланс гумуса и питательных элементов, переуплотнение почвенного профиля, сокращение мощности гумусового горизонта, подкисление и т.д. А это в конечном итоге приводит к снижению плодородия почв. Главной причиной такой поистине тотальной деградации почв является усиление экологических противоречий в землепользовании в результате незнания или игнорирования экологии почв и отсутствия системы экологических ограничений земледелия [1].

В связи с усилением техногенного переуплотнения почвы необходимо вести поиск путей предотвращения этого явления не только посредством совершенствования конструкций машин и сельскохозяйственных технологий, но и за счет использования благоприятного воздействия биологических процессов на физические свойства почвы [2].

В настоящее время интенсивно ведутся научные поиски экологически чистых, ресурсосберегающих технологий выращивания сельскохозяйственных культур. Решение этой актуальной проблемы возможно с переходом на биологическое земледелие.

В естественных условиях гумификация растительных остатков в почве осуществляется не только микробами и дождевыми червями, но и многими другими фитосапрофитами. Они создают мелкозернистость и рыхлость, влияют на физические свойства и структуру, на химические процессы, приводят к смешению химических элементов, их аккумуляции и стабилизации в форме гумусовых веществ, определяющих почвенное плодородие. Чем больше гумуса в почве, тем лучше водный, воздушный и тепловой режимы плодородного слоя, тем лучше питание растений, тем активнее идет образование нитратов и углекислоты, необходимых для фотосинтеза и фиксации атмосферного азота живущими в корнеобитаемом горизонте микроорганизмами.

Физико-химическое взаимодействие новообразованных гумусовых кислот с минералами предохраняет их от быстрого вовлечения в биохимический кругооборот и способствует закреплению гумуса в почве[3].

Гумус – это "хлеб для растений". В нём сосредоточено 98% запасов почвенного азота, 60% фосфора, 80% калия и содержатся все другие минеральные элементы питания растений в сбалансированном состоянии, по природной технологии. В инертном гумусе пахотного слоя заключено до 87,5% энергии.

Наиболее богаты гумусом чернозёмы, в которых богатая травянистая растительность и активная деятельность микроорганизмов и дождевых червей способствуют обильному образованию гумусовых веществ, а высокое содержание глинистых минералов обеспечивает их закрепление в почве. Так формировался гумусовый фонд почвы – итоговый результат длительных (десятилетия и столетия) и разнообразных процессов разложения и консервации веществ растительного и микробного происхождения.

Одним из способов повышения плодородия почвы является применение биогумуса, являющегося продуктом жизнедеятельности дождевых червей[4].

В наши дни вермикультивирование – выращивание червей – приобретает все больше последователей.

Вермикультивирование – новое направление сельскохозяйственной науки. Несмотря на важность роли дождевых червей в обеспечении почвенного плодородия, до 60-х годов нашего века проблема искусственного их разведения, получения биогумуса и использования биомассы не ставилась перед сельскохозяйственной практикой. Появление указанного направления вызвано неблагоприятными изменениями в окружающей среде, связанными с интенсификацией производства в сельском хозяйстве и промышленности[5].

На плодородии почвы очень благоприятно сказывается и чисто "физическая" работа дождевых червей. С неутомимой энергией они прорывают в ней миниатюрные каналы и галереи, образующие разветвленную дренажную и вентиляционную систему в слое около 30 см. По ним дождевая вода быстро проникает в подпочву, растворяя и увлекая за собой копролиты дождевых червей, содержащие все необходимые для роста и развития растений вещества. Наличие этих каналов способствует также процессу разветвления корней, проникновению их в

более глубокие слои и в конечном счете - повышению почвенного плодородия.

Внесение в почву биогумуса исключает перенасыщение ее отдельными видами питательных элементов, как это часто случается при внесении высоких доз навоза и обычных компостов, полегание посевов и другие отрицательные последствия. Биогумус, нако-нец, "омолаживает" почву. По данным амери-канских специалистов, даже истощенные, холодные, "мертвые" почвы можно привести в плодородное состояние путем системати-ческого внесения биогумуса в течение 4 лет из расчета 3 т/га. При удобрении почвы биогуму-сом выращенная продукция практически не содержит нитратов и тяжелых металлов[6].

Знаменитые красные калифорнийские черви (или "красный гибрид") были запатентованы американским врачом Барретом в 1959 году как новая порода червей, которых он разводил на специальных плантациях, а затем вносил переработанную ими землю (вместе с червями) под огородные культуры. Результатом такого внесения стало резкое увеличение урожайности овощей и заметное улучшение их вкуса.

Красный калифорнийский червь отличается от других видов способностью перерабатывать все виды органики, а также очень высокой плодовитостью (более чем в 100 раз) и долгожительством (в 4 раза) по сравнению с "дикарями". Продолжительность жизни калифорнийских червей составляет 16 лет и более, откладывая за сезон 20 коконов. В сутки съедает в 2 раза больше, чем весит сам[7].

Плодородие полей и огородов напрямую связано с количеством гумуса в почве. Перекормить гумусом почву невозможно. Очень существенное отличие биогумуса от простых органических удобрений – повышенное содержание в нем водорастворимых форм азота, фосфора и калия – самых необходимых веществ[8]. Микроэлементы тоже переходят в более доступную растениям форму. Суммарно количество гумуса выше по сравнению с навозом или компостом в 4-8 раз. Навоза в первый год усваивается примерно 30%, а биогумуса - до 60% от количества внесенных в почву. К тому же навоз часто используется в основном на опилочной основе. А опилки хвойных пород еловые и сосновые – по своей природе кислые. Попадая с навозом в почву, они оказывают подкисляющее действие, Биогумус, напротив, имея рН около 6,5,

способствует нейтрализации избыточной кислотности почв.

Прибавка урожая от внесения биогумуса перед посадкой или посевом в дозах 3-5 тонн/га составляет: по зерну до 10 -15 центнеров с га, по овощам 30–70% прибавки с га, по карто-фелю до 60 – 80 центнеров с га. Превышение указанных доз даст еще больше увеличение урожайности. Плодородие полей и огородов напрямую связано с количеством гумуса в почве. Перекормить гумусом почву невозмож-но. В знаменитых черноземах Центрального и Северокавказского регионов содержалось когда-то 10-14% гумуса, а мощность слоя чер-нозема – до 1 метра. Известно, например, так-же, что в Арабских Эмиратах на безжизненные пески укладывают до 50 см биогумуса, привезенного из Европы, и получают до 3-х и более урожаев в год экологически чистой продукции, что позволило странам этого региона превратиться из стран-импортеров сельскохозяйственной продукции в страны-экспортеры [8].

Основной целью исследований явилась разработка экологически безопасных методов воспроизводства плодородия почвы и способов выращивания экологически чистой продукции.

Объекты и методы исследований.

В настоящей работе использовались экспериментальные методы исследования по изучению воспроизводства плодородия почвы, с применением биогумуса.

Практическое применение биогумуса мы наблюдали при проведении опыта с томатами. Биогумус был взят и смешан с обычной почвой с семенами томатов «Черный принц» - среднеспелый сорт, и положен в горшки. Вскоре был замечен более интенсивный рост томатов и их соцветия на 13-14 см за месяц. При этом идентичные семена, посаженные в горшок в одно время с экспериментальными только в обычную почву, выросли за то же время на 10-11 см.

Результаты и их обсуждение

Результатом исследования явился ускоренный рост растения и плодов. Плоды с экспериментального горшка были получены через 2,5 месяца с момента посадки семян, а в горшке с обычной почвой без добавления биогумуса через 3 месяца 10 дней.

По результатам проведенного химического анализа в почве, не обогащенной удобрениями, содержание гумуса составило 5,75%, а в почве, обогащенной удобрениями, 7,89%. В почве, взятой из лотка с червями, содержание гумуса на 50% выше, чем в почве без добавления удобрений, что составляет 11,83%.

Заключение

Таким образом, использование биогумуса играет решающую роль, которая обеспечивает поступление оптимального количества питательных элементов в растения, экономное использование удобрений, поскольку при физическом взаимодействии компонентов образуются подвижные комплексы. Наличие в биогумусе микроэлементов, ферментов, стимуляторов роста, ауксинов и других физиологически активных веществ, способствует получению высококачественной продукции.

Вермикультивирование следует рассматривать как перспективное направление, позволяющее формировать и развивать экологические основы сельскохозяйственного производства посредством рационального использования природных возможностей, базирующегося на значительной активизации деятельности живых организмов, на управлении этой деятельностью. Использование в качестве удобрения продукта переработки отходов производства при помощи верми-культуры существенно уменьшает затраты на обогащение питательными веществами земель сельскохозяйственного назначения. При этом повышаются предпосылки получения экологически безопасной продукции. И что крайне важно: создаются условия для утилизации (с большой пользой) значительных объемов органических отходов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Шарипов А.Ш, Бикмаев Т.В. Сила гектара. - М.: Россельхозиздат, 2006. - 264 с.
2. Карпачевский Л.О. Экологическое почво-ведение. - М.: Изд-во МГУ, 2003. - 184 с.
3. Бубина А.Б. Биоконверсия органических субстратов технологичными дождевыми червями в биологически активные удобрения полифункционального действия. - ФГОУВПО «НГАУ», Новосибирск, 2008. - С. 148.
4. Титов И.Н. Дождевые черви/И.Н.Титов - М.: 000 «МФК Точка опоры», 2012. - 272 с.
5. Вермикомпостирование и вермикультивирование как основа экологического земледелия в XXI веке: проблемы, перспективы, достижения: Сб. науч. тр. /ред.кол.: С.Л. Максимова и др. – Минск, 10 - 14 июня 2013 г. - 250 с.
6. Сендецкий В.Н. Технологические аспекты переработки органических отходов АПК методом вермикультивирования. /В.Н.Сендецкий, Н.М.Колисник, И.П.Мельник, О.М.Бунчак, В.С. Гнидюк, О.М. Бердников. - Ивано-Франковск: «Фолиант», 2010. – 53 с.
7. Игонин А.М. Как повысить плодородие почвы в десятки раз, используя дождевого червя-«старателя». ОАО "Грин-ПИКЪ". Народное образование, 2006. - 192 с.

8. Игонин А.М. Дождевые черви и плодородие почв. /Материалы II Международной науч.-практ. конференции «Дождевые черви и плодородие почв», Владимир, 17-19 марта 2004. - С. 56-59.