

# EISENIA FETIDA, или НОВАЯ ШКОЛЬНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ

Владимир Давыдов

## Удивительное рядом

Велик ли прок от дождевого червя? К примеру, у рыбаков этот вопрос затруднений не вызовет. Один червяк — одна или две рыбины на крючке. Таков естественный продуктообмен, «пищевая цепочка». Люди, далёкие от биологии и рыбацких страстей, едва ли что добавят к сказанному. До недавнего времени и я принадлежал к неискущённому большинству, не подозревая о великой миссии розового ползуна — обитателя садов и огородов.

Раскрыл мне глаза на связь маленького существа... с большим бизнесом, с макроэкономикой и благополучием землян Сергей Степанович Конин. Владимирский, а если подчеркнуть масштаб этого человека, то российский предприниматель, который сумел одомашнить, приручить в промышленных масштабах *Eisenia fetida* (в переводе с латинского — червя компостного). Внедрение этой уникальной отечественной разработки в производство можно поставить в один ряд с такими биотехнологиями, как пчеловодство, разведение тутового шелкопряда или искусственное выращивание жемчуга...

## «Старатель» — идеальный природный инструмент

У истоков большого дела С.С. Конины стоял селекционер, родоначальник отечественного вермикультивирования<sup>1</sup> доктор медицинских наук, профессор Анатолий Михайлович Игонин. Учёный из города Владимира породнил обычного дождевого червя с чуйской особью (г. Чуй, Киргизия) и вывел породу беспозвоночных, которая вошла в историю земледелия с именем собственным — «Старатель». Новая семейка и её потомство долго оставались научной гордостью профессора А.М. Иголина, поскольку попытки внедрения в аграрную отрасль этого продукта селекции заканчивались неудачей.

Для чиновников учёный из Владимирского университета был одним из чудачков, одним из многих спасителей человечества... на общественных началах. *Eisenia fetida* — не нефть, не газ, в оборонке её не используешь. Ни в московских, ни во владимирских высоких инстанциях не слышали резонов учёного. Эка невидаль — червяки?! «Навозная технология» — это же шаг назад... На Западе нас засмеют.

Но именно на Западе с почтением относились к краснотелым землероям... Сочинение Томаса Баррета (1894–1975) «Одомашнивание дождевого червя» у американских фермеров остаётся настольной книгой по сей день. Популярная технология, доступная среднестатистическому дачнику, агитировала сама за себя. Биогумус — результат функционирования экологически чистой биофабрики — приносил рекордные урожаи. На полях и огородах, подконтрольных красному калифорнийскому гибриду (американский аналог «Старателя»), выросал пастернак весом до 1,8 кг, морковь тянула на 2,7 кг, а репа разрасталась до 3,5 кг. И это было нормой, а не чудом природы. Если, конечно, не считать самого червя чудом природы.

По некоторым оценкам, предки «Старателя» освоили Землю примерно 650 млн лет назад. Первым сообщением о полезности дождевого червя, вероятно, следует считать высказывание Аристотеля о том, что червь является «мировым желудком» (запомним это сравнение!). А древние египтяне почитали червя как священное животное и использовали переработанный беспозвоночными ил Нила для нужд сельского хозяйства.

Дождевые (земляные) черви — общее название ряда семейств класса малощетинковых червей, которых насчитывают до 7000 видов, главным образом в тропиках;

1

Vermis (лат.) — черви.



в умеренных широтах обитает около 100 видов. Длина этого почвенного беспозвоночного — 3–15 см, редко достигает 40–100 см. «Весьма сомнительно, чтобы нашлись ещё другие животные, — писал Ч. Дарвин, — которые в истории земной коры заняли бы столь видное место». В фундаментальном труде «Образование растительного слоя земли деятельностью дождевых червей и наблюдение над их образом жизни» (1881) Ч. Дарвин сравнивал этих животных с работой плуга, называл их искусными земледельцами, «архитекторами» плодородного слоя почвы. К слову, черви, обитающие на площади 1 га, выбрасывают за год на поверхность до 30 тонн переработанного грунта в виде экскрементов.

Поглощая вместе с почвой огромное количество растительных остатков, простейших нематод, микробов, грибов, водорослей, дождевые черви переваривают их, выделяя вместе с копролитами<sup>2</sup> большое количество гумуса, аминокислот, ферментов, витаминов, других биологически активных веществ, которые подавляют болезненную микрофлору. Таким образом, органическая масса обеззараживается, приобретает гранулярную форму и приятный запах земли.

Проходя через кишечник червя, остатки органики разлагаются до более простых соединений, почвенные частицы обогащаются гуминовыми кислотами, кальцием, магнием, нитратами, фосфорной кислотой. Многие минеральные соединения превращаются «мировым желудком» в доступные для растений формы. Благодаря выработке в известковых железках пищевода червей кальцита, нейтрализуются содержащиеся в почве или компосте кислоты.

Другая способность уникального природного инструмента — мелиорирование и структурирование почвы. О пользе неумолимого почвенного «веретёнца» неоднократно говорили корифеи российской науки: родоначальник почвоведения В.В. Докучаев, основатель научной школы агрохимии Д.Н. Прянишников, естество-



**Сергей Степанович Конин**

воиспытатель-дарвинист, один из основоположников русской школы физиологов растений К.А. Тимирязев.

О повадках тихого обитателя грядок на одном из сайтов Интернета прочёл: «Дождевой червь — в естественных условиях ведёт роющий образ жизни... Питается только перегнивающими органическими остатками различной степени разложения, заглатывая их вместе с почвой. На природных свойствах червей основана вермифтехнология — система организационно-технологических мероприятий по культивированию дождевых компостных червей на разных субстратах в конкретных экологических условиях...

Вермифтехнология — прогрессивное и перспективное направление сельскохозяйственного производства XXI века, так как позволяет повышать продуктивность, экологическую устойчивость и саморегулирующую способность агроэкосистем».

А вот авторы школьных учебников биологии, экологии, к сожалению, не упоминают о потенциале беспозвоночного, который используют в передовых технологиях оздоровления среды обитания человека. А между тем профессор Игонин не без оснований категорично утверждал, что новой экологической технологии нет альтернативы.

**НИИ Школьных Технологий совместно с корпорацией «Грин-ПИК» приступили к созданию сети сверхрентабельных школьных предприятий по производству биогумуса.**

**Образовательным учреждениям передаётся технология, оказывается поддержка при внедрении, обеспечивается сбыт продукции.**

**Единственное обязательство школы — поддержка развития сети школьных предприятий в форме отчисления пяти процентов выручки после того, как производство будет налажено.**

**О ДЕТАЛЯХ по ТЕЛЕФОНАМ: (095) 739-34-11, 345-52-00, 746-59-62.**

**E-mail: narodnoe@narodnoe.org**

Копролит (*лат.* копро — помёт, лит — камень) — органическое вещество в виде гранул размером 1–3 мм.



**«Биогумус «Грин-ПИКЪ»», как сказано в сопроводительной информации товара, — новое качественное органическое комплексное удобрение, продукт переработки органических отходов популяцией дождевого червя «Старатель». Представляет собой сыпучую мелкогранулированную массу тёмно-коричневого цвета.**

**Биогумус содержит целый комплекс сбалансированных питательных веществ: микроэлементов, ферментов, гуминовых веществ, витаминов. Это также и микробиологическое удобрение, в нём находится уникальное сообщество микроорганизмов, создающих почвенное плодородие. Биогумус не содержит патогенной микрофлоры, яиц, коконов паразитов и вредителей, семян сорняков. Удобрение легко усваивают растения в течение всего цикла своего развития.**

**Биогумус используется как основное органическое удобрение при посадке и подкормке всех видов сельскохозяйственных культур, в лесоводстве, цветоводстве, а также при реанимации и рекультивировании почв. Вносить биогумус в открытый грунт можно с ранней весны до поздней осени. Это органическое удобрение обладает пролонгированным действием: сохраняет полезные свойства более 25 лет.**

**Кроме того, биогумус можно использовать для борьбы с насекомыми, поскольку в нём концентрация микроорганизмов — продуцентов хитиназы, расщепляющей хитин (вещество, из которого состоит наружный скелет насекомых), очень высока. Для защиты от насекомых биогумус вносят в почву вокруг растений в виде сухого вещества или готовят из него водный настой — вермикомпостный «чай». Биогумус эффективен для борьбы с насекомыми в течение 6 месяцев. Биогумус быстро восстанавливает естественное плодородие почвы, улучшает её структуру».**

Однако массового производства органических удобрений для нужд отравленного «великой химией» и обнищавшего сельского хозяйства в России до недавнего времени не было. Покупать биопрепараты для удобрения и рекультивации земель в Индии или Китае никто не собирался... К слову, в Европе «порция» червей в 300 граммов ( $\approx 1000$  особей) стоит 50–70 евро.

А между тем главные компоненты прогрессивной технологии зарождались у Москвы под боком. «Старатели», полученные А.М. Игониным, оказались, образно говоря, ручными. Они не уходили из рабочей зоны, состоящей из трёх основных участков: а) «столовой», где поглощается органика (компост, навоз, пищевые отходы и т.д.); б) интимная зона, в которой умножается и вызревает поголовье; в) зона выделения, утилизации копролита...

Ареал обитания «Старателя» (семейка от нескольких сотен до миллионов особей) позволяет в десятки раз снизить энергозатраты, а значит, цену биогумуса. Плантация Игонина была признана изобретением, на которое был выдан патент. Подробнее об изобретении сказано на [сайте www. green-pik.ru](http://www.green-pik.ru).

О преимуществах местного «витамина» почв были наслышаны многие, но интерес к развёртыванию биотехнологии в промышленном масштабе проявил лишь Сергей Степанович Конин — генеральный директор Межрегиональной научно-производственной корпорации «ПИКЪ». Он был, пожалуй, первым предпринимателем, который услышал профессора Игонина.

Поверив науке, Сергей Степанович вложил значительные средства в доработку и апробацию биотехнологии вермикютивирования почвы. В течение нескольких лет учёные и специалисты Межрегиональной научно-производственной корпорации «ПИКЪ», что расшифровывается как Продукты Исключительного Качества, работали над решением этой задачи.

На практике это означало следующее.

— После дефолта 1998 года, — вспоминает Сергей Степанович, — мы стали искать производственные ниши, обладающие экспортным потенциалом. Товар, который нам требовался, должен был сочетать сразу несколько характеристик: инновационность, привлекательность для массового потребителя, простоту выпуска, технологичность, гарантированное качество.

Мы обратили внимание на мировую тенденцию — рост производства экологически чистых овощей и фруктов. Но они дорого стоят. Особенно в России, где никогда не снимали двух-трёх урожаев, как в странах с тёплым климатом. Мне же хотелось разрушить миф о том, что качественные продукты питания не бывают дешёвыми и общедоступными.

Занявшись агробизнесом в Ковровском районе Владимирской области, С.С. Конин волей-неволей окунулся в море информации о различных сельскохозяйственных новинках. Одной из самых интересных показалось вермикютивирование — разведение червей, вырабатывающих органические удобрения, биогумус. Таким образом, Сергей Степанович услышал о профессоре А.М. Игонине. В 1999 году встретились не просто два человека, а две ипостаси — научная идея и социально ориентированный бизнес.

— Потребовались три года, чтобы создать и отладить собственную технологию, которая была названа «Грин-ПИКЪ», — рассказывает Сергей Степанович. — Мы приобрели у Игонина два килограмма его «работящих червей», идеально приспособленных для производства биогумуса. А сегодня у нас уже шесть «чер-



вятников» (читай шесть биофабрик. — *Прим. авт.*), помещений, где мы разводим червей и производим биогумус.

### Как беспозвоночное животное превращается в становой хребет сельской экономики

Термин «червевод», то есть человек, разводящий червей, ввела в оборот Мэри Аппельхоф (США). Она — вермифтехнолог с тридцатилетним стажем, автор популярного издания «Как черви едят мой мусор», побывав в хозяйстве С.С. Конины, по достоинству оценила масштабный почин: «У вас получилось именно то триединство, о котором мы всё время говорим: интеллект, деньги и понимание населения при внедрении научных работ в практику».

Как выглядит типичный «червятник»? Это бывшее овощехранилище, коровник или свинарник площадью 500–2000 м<sup>2</sup>. На бетонном полу — гряды высотой около метра. Черви заселяются в них в количестве примерно 0,3 кг на 1 м<sup>2</sup> и уже через несколько месяцев их биомасса возрастает до промышленного уровня — 4–5 кг на 1 м<sup>2</sup>. В ковровском и суздальском предприятиях «Грин-ПИКЪ», к примеру, на 4,5 тысячах квадратных метров работает более 44 миллионов червей. Такой концентрации дождевых червей в промышленном производстве нет нигде в мире.

Колония прожорливых червей размещается в направлении питательного состава, оставляя за собой горы копролита. Невидимое глазу самодвижение животных, перерабатывающих навоз (целлюлозу, компост, что ещё там по вкусу *Eisenia fetida*?), позволило назвать процесс «шагающей грядкой». Ширина шага — 2–4 см биогумуса в сутки. Его-то и срезают рабочие лопатами, как нагар со свечи...

И ещё одна пикантная подробность для особенно чутких натур. Характерного для хлева или конюшни запаха здесь нет,



хотя известно, что «Старатель» ни шампунем, ни дезодорантом не пользуется. Железы *Eisenia fetida* вырабатывают ферменты, которые, если хотите, облагораживают процесс получения копролита.

«Зиму червь проводит в спячке, — пишет в знаменитом трёхтомнике «Жизнь животных» А.Э. Брем, — зарывшись на глубину 6–8 футов, причём черви эти иногда собираются обществами и зимуют, свившись клубком»<sup>3</sup>. В спячке — это по Брэму, а по Кониному великое беспозвоночное трудится круглый год.

В холодное время года в помещении поддерживается постоянная температура — 18–20°C. Несколько «буржук» — металлических печек, которые топят дровами, поддерживают температуру комфорта. Освещение обслуживающий персонал включает на непродолжительное время, когда кормит поголовье червей, поливает грядки водой из леек для увлажнения компоста, снимает биогумус. Остальное время здесь царят полумрак и тишина — идеальная атмосфера биофабрики по производству копролита.

Как утверждают «червеводы», ухаживать за миллионным поголовьем проще, чем за стадом коров или овец. Вероятно, именно это обстоятельство вкупе с доступностью инструментов: тачка, лопата, лейка с водой да сито для измельчения, просеивания биогумуса — подтолкнули многих гостей Сергея Степановича Конины к созданию собственных вермиферм.

Самое важное в этой технологии то, что она позволяет организовать производство биогумуса в любых масштабах, как в городе, так и на селе. Этим делом может заниматься садовод-любитель и фермер, бизнесмен и кружок юннатов. Каждый ученик, если, конечно, он не боится дождевого червя, — потенциальный вермифтехнолог, а директор школы, следовательно, мене-

<sup>3</sup> Брем А.Э. Жизнь животных. М.: ТЕРРА-TERRA, 1992. Т. 3. С. 354–355.



джер потенциальной биофабрики со всеми вытекающими из этого обстоятельства последствиями.

Так, после посещения «червятников» С.С. Конины практически все директора школ, руководители ПТУ, интернатов, детских домов — участники Третьего Международного конкурса имени А.С. Макаренко — решили внедрить технологию у себя.

Добавим к сказанному, что у «старателей» в отличие, скажем, от кроликов, свиней или других домашних животных (при таком-то скоплении на единицу площади (!) нет падежа. Червячные плантации не знают эпидемий... Следовательно, ветеринарная служба для этих ферм не нужна, нет нужды тратить на дорогостоящие препараты, прививки и т.д. Да и для нас это соседство безопасно: за многовековое общение человека с этим беспозвоночным наука не зафиксировала фактов заболеваний, возбудителем или переносчиком которых был бы дождевой червь. А вот человека он выручал от многих смертельных недугов.

На Второй Международной конференции «Дождевой червь и плодородие почвы», которая проведена по инициативе С.С. Конины во Владимире, создатель Всекитайского научно-исследовательского института дождевого червя, член экологического общества Китая и США профессор Сунн Дженжун сообщил, что китайцы дружат с этими животными почти 2,5 тысячи лет. В Древнем Китае дождевые черви применялись в качестве жаропонижающих и обезболивающих средств, для нейтрализации ядов, при лечении гипертонии, артритов, ожогов, различных воспалений. В Поднебесной и по сей день в 23 провинциях 10% населения занято вермифермацией. На 20 фабриках готовят препараты из червя.

Выделенные из дождевых червей ферменты, по словам гостя из Пекина, способны растворять тромбы... Химический состав червей столь уникален, что позволяет создавать препараты, которые эффективно лечат астму, эпилепсию, шизофрению, экзему, мочекаменную болезнь и даже рак. С не меньшим основанием знаменитую чашу со змеёй — эмблему медицины — могла бы обвивать *Eisenia fetida*...

Вот какого врачевателя приручил С.С. Конин, полагая, что сегодня этот уникальный «лечебный препарат» как никогда показан всей нашей больной экономике, и аграрному сектору в особенности.

В рецептах доктора Игонина и его энергичного партнёра Конины ничего сверхъестественного нет. Рекомендации научно выверены и практически подтверждены. Да и не в характере Конины — отставного майора танковых войск — ходить в атаку, не проведя рекогносцировку. Подлинный российский бизнес не на экспромтах держится. В корпорации «Грин-ПИКЪ» сегодня трудятся, включая нештатных, около двух десятков докторов и кандидатов наук: биологов, агрономов, зоотехников, ветеринаров. Проводятся исследования по нескольким десяткам тем (на договорной основе) на кафедрах и в лабораториях крупнейших отраслевых

центров страны. Дело профессора А.М. Игонина, который ушёл из жизни 8 февраля 2005 года, продолжают его коллеги из Московской сельскохозяйственной академии, МГУ, Института экологии и генетики микроорганизмов РАН, Владимирского НИИ сельского хозяйства, научно-исследовательских институтов Санкт-Петербурга, Ярославля, Рязани, Нижнего Новгорода, Баку, Минска и других.

Я пытался найти в этой новой технологии уязвимые места и не находил. Разве что большая доля немеханизированного труда, но это в таких хозяйственных формах, как семейный подряд, ферма, малое предприятие, не говоря о дачном участке (на 6 соток трактор не запустишь!). А в условиях индустриального освоения биотехнологии производительность труда в хозяйстве Конины превышает наукоёмкие производства.

В научно-популярном фильме, который был снят «Грин-ПИКЪ», есть красноречивый аргумент, который отмечает любое скептическое заключение о новой технологии. Так, при разработке одной тонны золотосодержащего грунта на выходе остаётся... два грамма благородного металла — (Au), а при переработке «Старателем» одной тонны навоза вырабатывается эквивалент, равный 60 граммам золота. Это ли не источник инвестиций для села, образования, медицины, говоря шире, обедневшего, но не утратившего интереса к жизни социума! Причём биогумус не только поливитамин плодородия, это эффективный рекультиватор почв, пострадавших от неправильного использования минеральных удобрений, от воздействия радиоактивных элементов<sup>4</sup>. В России, к слову, 16 областей стали жертвами Чернобыльской аварии. Этим территориям, несомненно, показан биогумус. И, наконец, вермифермация по силам масштабная утилизация отходов.

Директора Центра физико-химических методов анализа при Национальном университете им. Аль-Фараби, экс-министра экологии Республики Казахстан Ка-

<sup>4</sup> См.: *Просвятников Е.В.* Закономерности развития природных и антропогенно-трансформированных экосистем Брянской области, пострадавших от глобальной аварии на Чернобыльской АЭС. Брянск: Изд-во Брянской ГСХА, 2000.



ната Баищева и заведующего лабораторией почвенных исследований Института проблем экологии Казахского университета Вячеслава Кана во Владимир привела большая проблема — загрязнение почвы гептилом в районах, прилегающих к космодрому «Байконур». Гептил — вещество 1-го класса опасности, принадлежит к канцерогенной группе.

Казахские учёные решили наложить на пострадавшие участки земли «пластырь» из биогумуса. Добавляя органическое удобрение на гептиловые поля, специалисты заметили, что уже в первые недели он восстанавливает структуру почвы на 60–70%. Эксперимент удался и теперь они решили открывать в Казахстане филиал «ПИКЪ»: для врачевания территории республики нужны тысячи тонн биогумуса.

Гость из Польши, заведующий кафедрой агрохимии Эдвард Кживы у себя на родине занимается утилизацией осадков сточных вод. И российская экотехнология, как считает профессор, позволит им комплексно разрешать проблемы жизнеобеспечения крупных промышленных центров.

Представитель десяти арабских стран Абу Эль Аун Селим Мохаммед Ниссар снял на видеокамеру всю технологическую цепочку производства в хозяйстве Конины.

Гость с Ближнего Востока с грустной улыбкой на лице рассказывал, что Аллах щедро наделил его родную сторону пустынями. Почва здесь солёная, мало пригодная для земледелия. В этих широтах воздух раскаляется днём до 70–80°C, а вечером остывает до нуля. Даже птицы залетают к нам по ошибке... 40% территории — пески, а остальные сельхозгодия из-за неумеренного применения мочевины практически выведены из оборота. Поэтому арабы с большим почтением относятся к плодородной земле и воде...

— С помощью владимирского «Старателя» и биогумуса мы сможем оживить нашу землю через 2–3 года, — сказал господин Ниссар. — Я встретился



с министрами 10 арабских стран. Они проголосовали за сотрудничество с ковровскими биотехнологами. Минимальная партия, которую готовы покупать страны Ближнего Востока, — 100 тысяч тонн биогумуса в год! Сергей Степанович нас заверил, что поможет создать биофабрику на Ближнем Востоке, попутно решив проблему твёрдых бытовых отходов...

Да что зарубежные гости — Юрий Михайлович Лужков, известный пчеловод и агротехнолог, не прошёл мимо владимирских разработок.

Мэр-агротехнолог — в данном случае не ирония. К титулу изобретателя цилиндрического улья Юрий Михайлович недавно добавил звание патентовладельца на макрокапсулирование семян при посадке кукурузы<sup>5</sup>... Не стану пересказывать «МК». Важно, что столичный градоначальник намерен оздоровить экологию мегаполиса по игонинской технологии. В Москве и её окрестностях для «Старателя» обширное поле деятельности.

По оценке ГУП «Экотехпром», в Первопрестольной ежегодно образуется свыше 200 тысяч тонн биологических отходов из медицинских, ветеринарных учреждений, причём не менее 6 тысяч из них подлежат обязательному обеззараживанию.

Дифференцировать мусор на свалке уже поздно. Этим надо заниматься на производстве и по мере возможности уже на этом цикле заботиться об утилизации отходов. Хороший шанс для этого предоставляет биофабрика с червями «Старатель».

— Я давно занимаюсь проблемами биотехнологий, в частности, выращиванием грибов и дальнейшей переработкой органических отходов микопроизводства, — говорит генеральный директор межрегиональной Ассоциации грибоводов России Александр Владимирович Богданов. — Этот субстрат очень ценен, так как богат белками, микроэлементами и другими полез-

<sup>5</sup> Егорова Е. Небесные какашки Лужкова // Московский комсомолец. 2004. 17 дек.



ными веществами. Мы хотим разнообразить меню «Старателя», то есть заставить его перерабатывать органические отходы грибного производства. Эта тема не просто интересна! Для Ассоциации грибоводов России это стратегический союз.

Грибы сегодня не так рентабельны, как хотелось бы. Поэтому микоферма должна включать в себя ещё и вермиферму, вот тогда получится агробиологический комплекс замкнутого цикла. Ассоциация грибоводов России будет присылать на обучение в Ковров своих специалистов. В Ассоциацию грибоводов входят 300 ферм, которые сотрудничают с тепличными комбинатами всей страны и намерены выращивать на своих площадях помимо овощей ещё и грибы. Теперь ассоциация сможет предложить тепличным хозяйствам не только производство грибов, но и переработку овощных отходов, грибных субстратов с помощью «Старателя». Возможно создание тройственного альянса: корпорации «Грин-ПИКЪ» — Ассоциации грибоводов России — тепличных комбинатов страны. В ближайшее время в Подмосковье планируется создать 2–3 агробiotехнологических комплекса, чтобы показать, что это возможно и, главное, рентабельно!

Хотя о Сергее Конине уже рассказали «Бизнес журнал», «Свой бизнес», «6 соток», «Дачник», профессор А. Капица в «Очевидном и невероятном», «Грин-ПИКЪ» не намерен снижать маркетинговой и информационной активности: слишком велика сила инерции, пессимизма, неуверенности людей, которую надо преодолеть. Результативным оказался вариант распространения прогрессивной технологии в массы. Сначала Конин сделал своими единомышленниками школьников. Дети поверили в возможности «старателей» и популярно растолковали своим родителям, что такое вермипроизводство и органическое земледелие...

Рентабельность вермитехнологии высока и очевидна (см. Приложение № 1). Массовое её внедрение помимо личного интереса позволит отреставрировать посевные площади, поднять урожайность и, следовательно, расширить экспортные возможности сельского хозяйства. Фрукты и овощи, выращенные на копролите, конкурентоспособны и, в отличие от генетически модифицированных продуктов, безопасны. Они также вне конкуренции по вкусовым качествам и срокам хранения...

«Зелёный супермаркет» — это местная торгово-производственная форма реализации изделий «Грин-ПИКЪ». Огород-магазин, раскинувшийся на трёхстах гектарах в живописном месте, на берегу Клязьмы-реки. Здесь выращивают около 300 сортов зелени, ягод и овощей. К огороду агрохолдинга проложен троллейбусный маршрут. И горожане, прибыв на щедрую бахчу, собственноручно срывают понравившиеся им лук и петрушку, щавель и морковь, клубнику и баклажаны. Взвешивают и расплачиваются с продавцами-консультантами, которые сопровождают своих клиентов вдоль грядки. Кстати, цены в «Зелёном супермаркете» ниже, чем в городских торговых точках.

Здесь же можно получить бесплатную консультацию агро-

нома, биотехнолога по применению биогумуса или фирменного витамина плодородия «Гумистар» и, разумеется, купить их для дачного участка или комнатных цветов.

Недавно руководитель агрохолдинга предложил землякам новую форму кооперации. На угодьях своего супермаркета «Грин-ПИКЪ» он выделил ей участки с высеянными культурами, за которыми (на условиях аренды) могут ухаживать все желающие, в том числе пенсионеры, студенты и школьники. Они пропалывают, окучивают, поливают, вносят подкормку и по мере вызревания культур реализуют свою продукцию. В зависимости от урожайности и трудолюбия арендаторы — временные хозяева грядки — за сезон выручают до 100 000 рублей...

На грядках «Грин-ПИКЪ» трудятся школьники, студенты местных и московских вузов. Для них на берегу Клязьмы разбивают палаточный городок с зоной отдыха, рыбалкой, пикником у костра...

Было бы непростительной ошибкой или верхоглядством не рассмотреть и социальных аспектов новой технологии. Как уже отмечалось, в бывшие убыточные и социально запущенные хозяйства предприниматель, депутат областного Законодательного собрания С.С. Конин вдохнул вторую жизнь. Восстанавливается поголовье крупного рогатого скота, расширяются площади пропашных культур, растут экономические показатели. Селяне получили работу, надёжный источник дохода, в их дома вернулись спокойствие, уверенность в завтрашнем дне.

Предприятие акционировалось. Сегодня «Грин-ПИКЪ» поддерживают своим рублём более 75 000 держателей акций агрохолдинга. «Грин-ПИКЪ» практикует льготное кредитование акционеров, занимается ипотечным кредитованием и строительством жилья. Срок займа — 10 лет под 2% годовых. Об условиях кредитования наши читатели могут справиться по телефону (095) 107-48-30.

Словом, то, что удалось на Владимирской земле, возможно повторить



в других краях и областях России. Особенно в аграрных регионах, которые, по данным официальной статистики, за годы реформ потеряли 17 000 деревень<sup>6</sup>. А ну как «Старатель» окажется тем основным звеном, потянув за которое мы вытащим село и саму Россию из трясины прозябания.

— «ПИКЪ» продаёт свои биоудобрения в среднем по 6 рублей за кг. Килограмм фасованного биогумуса, реализуемого в магазинах Москвы и Владимира, стоит 9 рублей. А себестоимость этого товара в районе около одного рубля. И это ещё не предел, — говорит Сергей Степанович. — Следующая наша цель — снизить себестоимость до 30 копеек за килограмм. И мы к этому близки. Чего-чего, а навоза, который перерабатывают черви, в России много. Достается он практически даром...

Для любителей рыбной ловли и для тех, кто хотел бы производить биогумус сам, «ПИКЪ» продаёт и самих червей. На базе одного из «червятников» организованы учебные курсы.

Почему «ПИКЪ» продаёт не только товары, но и саму технологию? Ответ прост: так выгодно потребителю. Ведь самую низкую себестоимость биогумуса можно получить при организации производства на месте, непосредственно у источника сырья. А оно есть везде: на кухне, на садовом участке, на фермах и предприятиях лёгкой и пищевой промышленности, в детских садах, школах, больницах... Так, средняя молочно-товарная ферма производит молока в год примерно на 6 млн рублей. Если переработать навоз этих бурёнок в биогумус, то его рыночная цена сегодня составит более 22 млн рублей. При этом рентабельность производства молока составит около 15%, а биогумуса — не менее 300%. Для содержания коров заготавливается сено, силос, комбикорма. А червяк, потребляя органические отходы, сам создаёт ценности: биогумус, жидкое удобрение «Гумистар», разработанное учёным И.Н. Титовым (см. Приложение № 4) и биомассу.

<sup>6</sup> Труд. 2004. 29 июня.

Приложение 1

### Краткий бизнес-план мини-производства (100 т биогумуса за один сезон)

#### Исходные данные:

Червь «Старатель» в год даёт потомство численностью в 1500 особей + и производит 100 кг биогумуса.  
Из 1 т навоза (с/х животных) получают 500 кг товарного биогумуса + 10 кг червей.  
150 г червей помещают на 1 м<sup>2</sup> площади.

#### Затраты:

Червь «Старатель» — 15 кг x 1500 руб. = 22 500 руб.  
Навоз — 200 т x 15 руб. = 3000 руб.  
З/п 1 рабочего — 4000 x 6 мес. = 24 000 руб.  
ЕСН — 36% + 8 640 руб.  
Транспортные расходы — 10 000 руб.

#### Доходы за сезон:

100 т биогумуса x 7000 руб. = 700 000 руб.  
1 т червей «Старатель» (5 млн шт. x 0,2 руб.) = 1 000 000 руб.

#### Итого:

Расход за сезон: 68 140 руб.  
Доход за сезон: 1 700 000 руб.

Приложение 2

### Анкета участника Второго открытого конкурса «Дождевые черви и плодородие почв»

Ф.И.О.	
Год рождения	
Социальный статус (подчеркнуть)	Школьник, учитель, преподаватель, учёный, рабочий, служащий, пенсионер
Адрес	
Контактный телефон	
На какой однолетней культуре какого сорта хотите провести эксперимент	
Знакомы ли с продукцией «Грин-ПИКЪ»: «Гумистаром» и биогумусом?	

«Достоверность сведений подтверждаю»

Подпись \_\_\_\_\_

Я, \_\_\_\_\_, добровольно принимаю на себя обязательство участвовать во втором открытом конкурсе «Дождевые черви и плодородие почв» на условиях организаторов, своевременно передать в собственность организаторов дневник полевых наблюдений и исследований.

С положением конкурса ознакомлен(а)

Подпись \_\_\_\_\_ «\_\_» \_\_\_\_\_ 2005 г.

#### Накладная

№ п/п	Наименование продукции	Единицы измерения	Количество
1	Биогумус «Грин-ПИКЪ»	пакет 2,5 кг	1
2	Гумистар «Грин-ПИКЪ»	бутылка 1 литр	1
3	Семена	десяток	
4	Дождевые черви «Старатель»	штук	

Принял \_\_\_\_\_ Подпись

\* За невыполнение условий положения конкурса предусмотрено только моральное порицание.  
Грин-ПИКЪ экопродукты www.GREEN-PIK. RU

**Дневник полевых наблюдений и исследований****Второй открытый конкурс «Дождевые черви и плодородие почв»**

Анкета участника открытого научного конкурса: «Дождевые черви и плодородие почв»

Фамилия, имя, отчество, год рождения участника: \_\_\_\_\_

Серия и № паспорта (свидетельства о рождении): \_\_\_\_\_

Домашний адрес: \_\_\_\_\_

Контактный телефон: \_\_\_\_\_

Кем и где работает (учится): \_\_\_\_\_

Дата: \_\_\_\_\_

Подпись: \_\_\_\_\_

Фамилия, имя, отчество научного руководителя (если имеется) \_\_\_\_\_

Контактный телефон: \_\_\_\_\_

Место работы (учебы): \_\_\_\_\_

Должность \_\_\_\_\_

**Основные обязанности участника конкурса «Дождевые черви и плодородие почв»**

1. Получить стандартный набор продукции «Грин-ПИКЪ», состоящий из 2,5 кг биогумуса и 1 л «Гумистара» (универсальный или для определённой культуры по выбору участника), к которому прилагаются инструкция по использованию продукции, авторские семена различных культур (по согласованию с организаторами конкурса), а также специальный унифицированный «Полевой дневник».

2. Соблюдить основной принцип конкурса: один участник — один участок — одно условие — одна однолетняя культура — один сорт.

3. Отмечать все этапы экспериментов в «Полевом дневнике». Ход эксперимента по возможности снимается на видео-фотокамеру.

4. Работы («Полевой дневник», видео- и фотодокументы) сдать в оргкомитет конкурса до 20 октября 2005 года по адресу: г. Ковров, проезд Северный, 11-а, 2-й этаж, магазин «Грин-ПИКЪ».

\_\_\_\_\_ наименование культуры

\_\_\_\_\_ сорт, к-во растений на

вариант, расстояние между растениями, вид мульчи, условия выращивания,

открытый/закрытый грунт

№ п/п	Вариант опыта	Дождевые черви «С» (+ -)	Дата посева	Дата всходов	К-во сорняков на 1 м <sup>2</sup>
1.	Биогумус	+			
		-			
2.	«Гумистар»	+			
		-			
3.	Биогумус + «Гумистар»	+			
		-			
4.	Навоз (компост)	+			
		-			
5.	Минеральные удобрения	+			
		-			
6.	Абсолютный контроль	+			
		-			

Примечание: «+» — 150 червей на 1 м<sup>2</sup>; «-» — черви отсутствуют.

**Что делать?**

Экскурсанты, которых с явным удовольствием сопровождает Сергей Степанович, часто задают генеральному директору один и тот же вопрос: «С чего начать?» И руководитель «Грин- ПИКЪ» по-военному чётко отвечает: «С расчёта!» То есть экономического обоснования дела.

В Приложении № 1 представлена версия бизнес-плана небольшого индивидуального хозяйства или, применительно к нашей теме, школы.

Ясно, что сельское учебное заведение без особых хлопот приобретёт сырьё, пищу для «Старателя»: свинарники и коровники рядом. А юным вермифтехнологам города придётся закладывать в шагающую грядку компост из отходов местной пищевой, лёгкой промышленности, бытовые отходы. Как показывает практика, на начальном этапе не обязательно сразу завести стационарный «червятник». Вариант заселения «Старателя» на гряды пришкольного учебно-опытного участка показан в Приложении № 5. А на зимовку этих червей можно укрыть в каком-нибудь хозяйственном помещении с оптимальным температурным режимом, не забывая ухаживать за поголовьем до следующей весны. Этот же грядочный вариант приемлем для дачи, любого другого не промышленного производства биогумуса.

Вермипроизводство можно успешно адаптировать к учебному заведению любого ранга. Внедрение новой школьной технологии предполагает известную специализацию учеников, которой, надо полагать, займётся учитель биологии, технологии или другой педагог, прошедший курсы «Грин-ПИКЪ». Управлять живым конвейером по производству биогумуса, на наш взгляд, должна бригада, состоящая из звеньев. Количество членов звена, в зависимости от задач, может колебаться от 3 до 7 человек.

Помимо совета бригады — коллективного управленческого подразделения, вермопроизводство предполагает наличие таких структур, как транспортно-коммерческий отдел во главе с бухгалтером школы.



Руководят учебно-производственной деятельностью бригадир и звеньевые. Они отвечают за трудовую и технологическую дисциплину, контролируют график ротации звеньев. Понятно, при непосредственном участии вермитехнолога (в нашем случае — учитель, прошедший стажировку в «Грин-ПИКЪ»). На педагога возложен контроль над деятельностью бригады, технологическим процессом, соблюдением техники безопасности и санитарно-гигиенических норм.

Звеньевая специализация могла бы выглядеть следующим образом:

1-е звено занимается транспортом и культивацией. Доставляет перегной, вносит компост и обустроивает шагающие грядки.

2-е — биотехнологией. Отвечает за состояние поголовья, биологический цикл развития и производство червей, за кормление (в условиях города — сбор питания и т.д.), полив, съём биогумуса.

3-е — фасовкой. Придаёт биогумусу товарный вид (просеивание, упаковка) и доставляет на склад готовой продукции.

4-е — реализацией и маркетингом.

5-е звено состоит из полеводов, которые вносят удобрения и выращивают рассаду, овощи для нужд школы и для реализации в системе «Зелёного супермаркета».

6-е — из садоводов, с аналогичным объёмом задач.

7-е — из грибоводов.

8-е — из рыбоводов (если в школьном хозяйстве есть пруд).

9-е — из птицеводов.

10-е — из животноводов.

11-е звено — опытно-экспериментальное. Проводит наблюдение за популяцией червей, агронаблюдения за влиянием биогумуса на различные культуры, ставит опыты, готовит публикации.

Распределяет обязанности — кто и на чём будет специализироваться, какая периодичность смен, ротация кадров и т.д. — совет бригады или иной выборный орган. Директор школы, совет бригады, технолог и бухгалтер решают, как распорядиться продукцией и средствами от её

Высота растения к началу цветения	Дата начала цветения	Цветовая насыщенность листьев	К-во цветков (всего)	Начало плодоношения
К-во завязей (всего)		К-во созревших плодов	Общий вес плодов (в граммах)	К-во плодов на одном растении
К-во плодов на 1 м <sup>2</sup>	Насекомые-вредители (вид и к-во на одном растении)	Воздействие на плодообразование	Экологичность производства	

Сводная таблица сроков посева и высадки овощей

Культура	Срок посева семян	Срок высадки в грунт рассады	Возраст	Сбор урожая
Капуста б/к ранняя, кольраби	10–15 марта	15 апреля — 5 мая	45–55	1 июля — 1 августа
Капуста б/к среднеспелая	20–25 апреля	25 мая — 5 июня	35–40	10 июля — 1 сентября
Капуста б/к поздняя	10–15 апреля	15–25 мая	35–40	1–20 октября
Кабачки	20–25 апреля	15–25 мая	25–30	1 июля — 1 сентября
Картофель	21–22 апреля, 13–15, 19 мая	—	—	10 августа — 10 сентября
Лук	17–22 апреля, 15–20 мая	—	—	20 августа — 1 сентября
Морковь	15–18 апреля, 13–15 мая	—	—	1 сентября — 1 октября
Огурцы	6–9 апреля, 6, 7, 14, 15 мая	—	—	1 июля — 1 августа
Перец	25 марта, 1–20 апреля	10–20 июня	60–70	20 июля — 1 сентября
Помидоры в откр. грунт. Под плёнкой	15–20 марта	15–20 мая	50–60	1 июля — 1 сентября
Помидоры в откр. грунт без укрытий	1–10 апреля	25 мая — 10 июня	60–65	1 июля — 1 сентября
Редис	15–18, 21, 22 апреля, 13–15, 19, 20 мая	—	—	20 мая — 20 июня
Свёкла	15–18, 21, 22 апреля, 6, 7, 14–16 мая	—	—	1 сентября — 1 октября
Кукуруза	8, 9, 15, 16 апреля, 6, 7, 14–16 мая	—	—	4–6, 13, 14 августа
Тыква	20–25 апреля	15–25 мая	25–30	1 июля — 1 сентября
Фасоль, горох	15, 16 апреля	—	—	июль — август



### Программа опыта

1. Метеорологические (погодные) условия вегетативного периода.
2. Краткая характеристика почвы, на которой закладывается опыт.
3. Тема исследований, схема опыта, цель, ожидаемые результаты.
4. Фенологические наблюдения (посев, всходы, появление 1-го настоящего листа, цветение (начало, конец, продолжительность), плодообразование (начало, конец).
5. Биометрические измерения (высота растений, число листьев, плодов, масса плодов, насыщенность окраски листьев и цветов, количество всходов и фотосинтетическая деятельность растений).
6. Учёт растений, повреждённых вредителями и болезнями.
7. Учёт засорённости посевов.
8. Учёт урожая.
9. Определение качества урожая.
10. Список необходимой литературы.
11. Анализ полученных результатов.

**Примечание:** к заполненному дневнику необходимо приложить краткий отчёт с выводами, которые делают на основе сравнения каждой делянки с контрольной, где не применяли биогумус и «Гумистар». На контрольной и опытной делянке используются одинаковые семена. Опыт проводится в четырёхкратной повторности.

Приложение № 4

### Способы применения биогумуса «Грин-ПИКЪ»

Для приготовления почвенных смесей рекомендуется:

1. Для рассады овощей и цветов: одну часть биогумуса смешать с 3–5 частями дерновой земли или торфа.

2. Для цветов в горшках: 1 часть биогумуса смешать с 4–5 частями почвы.

При посеве в гряды зелёных культур (петрушка, салат, укроп, шпинат и др.) необходимо на предварительно увлажнённую почву нанести биогумус (равномерно по поверхности грядки), перемешать с почвой и полить, а затем провести посев семян. На 1 м<sup>2</sup> грядки — 0,5–1 кг биогумуса.

При посадке картофеля под каждый клубень желательно внести 100–200 г биогумуса.

При посадке земляники рекомендуется внести в каждую лунку по 150–200 г биогумуса.

При посадке озимого чеснока внести на 1 м<sup>2</sup> грядки 0,5 кг биогумуса, перемешав почву на глубину 10 см.

При посадке кустарников (крыжовник, смородина и др.) в посадочную яму необходимо внести 1,5 кг биогумуса, тщательно перемешать с почвой, полить и высадить кусты.

При посадке плодовых деревьев в посадочную яму под каждый саженец (яблони, груши, вишни, сливы и др.) необходимо внести 2 кг биогумуса и перемешать его с почвой.

Для подкормки растений в период вегетации рекомендуется один раз в месяц подсыпать биогумус вокруг стеблей растений или в междурядье из расчёта 0,5 кг удобрения на 1 м<sup>2</sup>, перемешать с почвой и полить.

Для подкормки кустарников и плодовых деревьев биогумус рассыпают под крону из расчёта 0,5 кг на 1 м<sup>2</sup>.

При подкормке цветов и декоративных растений открытого грунта биогумус следует вносить ежемесячно из расчёта 150–200 г под каждое растение или 0,5 кг на 1 м<sup>2</sup> клумбы, газона.

При подкормке комнатных цветов биогумус вносят под растение один раз в 2 месяца по 2–3 столовые ложки.

Для жидкой подкормки рассады и комнатных растений используют высокоэффективный гуминовый препарат «Гумистар», который получают из биогумуса, произведённого дождевыми червями «Старатель».

С этой целью можно использовать также водный экстракт биогумуса (вермикомпостный «чай»). Для этого один стакан биогумуса высыплют в ведро с водой комнатной температуры, перемешивают и оставляют на сутки. Качество вермикомпостного «чая» повышается, если при этом производится аэрация раствора (например, аквариумным компрессором). Вермикомпостный «чай» содержит в себе водорастворимые фракции самого биогумуса (витамины, фитогормоны, гума-

реализации. Решения по вопросам финансирования, материального поощрения и т.д. принимают бригадир и полпред коллектива.

Опыт владимирских школ и других учебных учреждений говорит о рациональном использовании возможностей новой технологии. Часть биогумуса идёт на рекультивацию почв собственных участков, удобрение площадей теплиц и клумб, а основная часть продукции поступает в агрохолдинг. Это естественно, поскольку специализированное предприятие имеет сеть по реализации биогумуса, спрос на который пока ещё не удовлетворён... Ёмкость рынка так велика, что если бы все школы России обзавелись вермотехнологиями, то и они за десятки лет производительной деятельности не смогли бы удовлетворить потребности отечественного земледелия, не говоря о мировом рынке.

Отдельной строкой в бюджете «Грин-ПИКЪ» прописана статья на поощрение исследований студентов и школьников. Первый областной конкурс школьников «Дождевые черви и плодородие почв» стартовал 15 февраля 2003 года. В увлекательный эксперимент по разведению «Старателя», выращиванию овощей, фруктов, цветов на основе биогумуса и жидкого гуминового удобрения «Гумистар» включились около 800 юных экологов, селекционеров, агрономов и технологов.

Такого крупного научно-технологического проекта, реализуемого на общественных началах, современная Россия не знала. Узнав об условиях конкурса, в 2004 году к нему присоединились старшеклассники и студенты из Нижнего Новгорода, Орла, Твери, Костромы, Вологды, Санкт-Петербурга, Сумской области (Украина), Стерлитамака, Уфы, Элисты, Воронежа, Махачкалы, Хабаровска, Владивостока.

Как отмечал член жюри конкурса ведущий научный сотрудник лаборатории биологии развития животных биологического факультета МГУ Кирилл Алексеевич Трувеллер: «Это прекрасный пример того, как предприниматели должны заботиться не только о своём личном благополучии сего-



дня, но и думать о благополучии молодого поколения. Как исследователь, посвятивший свою жизнь развязыванию экологических узлов, я вижу, что здесь прорастает наше будущее, решение устойчивого и успешного развития всего человечества».

Жюри отобрало 115 работ школьников. Многие юные естествоиспытатели за новизну тем, нестандартные подходы и методики исследований были отмечены дипломами, ценными подарками и призами (фотоаппараты, плееры, телевизоры, компьютеры). А лидеры — школа № 12 из Башкирии, участник конкурса им. А.С. Макаренко, спонсором которого также выступил агрохолдинг, — вернулись домой на микроавтобусе. На борту главного приза красовалась надпись «Грин-ПИКЪ»: экологическое земледелие — будущее России».

Научно-исследовательский импульс из Коврова, похоже, вызвал поисковый бум. Участники первого областного конкурса (а сейчас уже готовится III областной открытый смотр юных вермистехнологов) отличились в Московском конкурсе «Юниор-2005». В секции «Науки об окружающей среде» одиннадцатиклассники 21-й ковровской школы О. Акишева

и А. Гольцов за «Исследование некоторых популяционных характеристик дождевых червей семейства Lumbricidae (Oligochaeta) и их почвообразовательные способности» удостоены 2-го места. А почётное 3-е место поделили их товарищи — девятиклассники О. Беляков и Е. Никалюк за работу «Изучение фитонцидной активности и антимикробных свойств высших растений»...

Ученики 21-й ковровской школы постоянные участники и победители различных городских, областных и российских олимпиад, конкурсов, смотров. Кстати, это учебное заведение заслуженно носит звание «Школа тысячелетия». Ей присущ дух новаторства и творческой неудовлетворённости. Она располагает биолого-экологическим центром с зимним садом, изобильной оранжереей цветов, аквариумными рыбками и контейнерами со «Старателями». Эта опытная вермистехнологическая площадка в ближайшее время получит статус мини-производства, для чего освобождается один из школьных подвалов...

Об условиях участия в конкурсе читатели могут узнать из приложений 2–3.

Стимулируя поиск юных умов, «Грин-ПИКЪ» и сам не останавливается в развитии. Агрохолдинг пригласили в коллективные члены Российской академии естественных наук (РАЕН) и Российского экологического конгресса. Он стал лауреатом престижного конкурса «Сто лучших российских предприятий», обладателем «Знака качества XXI века». В активе хозяйства Сергея Кони-на 22 медали за высокие достижения в научной и производственной сфере.

Корпорация «Грин-ПИКЪ» учредила НИИ дождевого червя им. профессора А.М. Игонина, а также первый и единственный во Владимирской области сельскохозяйственный кредитный кооператив «Пётр Столыпин», главная задача которого — модернизация сельского хозяйства на основе современных технологий, поддержка отечественных производителей сельхозпродуктов. **НО**

ты, фульваты и др.), а также полезную для почвы и растений микрофлору. В полученный раствор на 12 часов помещают семена капусты, огурцов, томатов.

Для полива огородных культур полученный настой ещё разбавляют (1:3). Этот раствор можно использовать для опрыскивания плодовых деревьев и кустарников. Опрыскивание культур — после цветения, при опадании завязей, в период роста плодов — увеличивает их продуктивность (плоды становятся крупнее, сочнее, слаще). Опрыскивание плодовых деревьев и кустарников в фазе закладки цветочных почек положительно скажется на урожайности следующего года.

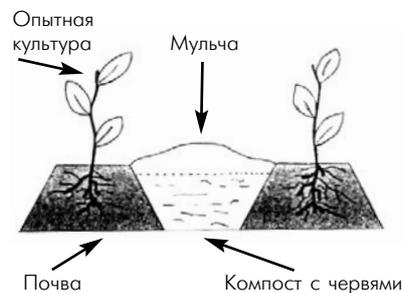
Троекратное опрыскивание раствором вермикомпостного «чая» цветочных культур с интервалом 7–8 дней вызывает ускорение роста и цветения, усиливает интенсивность окраски листьев, значительно улучшает декоративный вид и яркость цветов.

Приложение № 5

#### Способ заселения дождевых червей «Старатель»

1. Количество заселённых дождевых червей «Старатель» (включая молодёжь и коконы) — 300 штук.
2. Время заселения — за 2–3 часа до захода солнца.
3. Заселение производится в узкую траншею грядки, в которой заложен компост.
4. Заселение производится вместе с субстратом, траншея закрывается мульчей.

Грядка в разрезе:



Рекомендуемые размеры грядок:

