

УДК 581.14:631.8

И. М. ГАРАНОВИЧ, Н. В. МАКЕДОНСКАЯ, А. В. АРХАРОВ, Е. Д. БЛИНКОВСКИЙ

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БИОГУМУСА ДЛЯ ВЫРАЩИВАНИЯ САЖЕНЦЕВ ДРЕВЕСНЫХ ИНТРОДУЦЕНТОВ

*Центральный ботанический сад НАН Беларуси, Минск, Беларусь,
e-mail: bel.dendr@gmail.com*

Показано положительное влияние биогумуса в составе субстрата на рост и развитие саженцев декоративных древесных растений.

Ключевые слова: биогумус, рост и развитие, декоративные древесные растения.

I. M. GARANOVICH, N. V. MAKEDONSKAYA, A. V. ARKHAROV, E. D. BLINKOVSKI

USING OF BIOHUMUS SEEDLINGS OF WOODY PLANT INTRODUCTIONS

*Central Botanical Garden of the National Academy of Sciences of Belarus, Minsk, Belarus,
e-mail: bel.dendr@gmail.com*

There has been shown a positive impact of biocompost in the composition of substrate on growth and development of seedlings of ornamental woody plants.

Keywords: biocompost, growth and development, ornamental woody plants.

Введение. Современные технологические приемы репродукции и выращивания посадочного материала декоративных древесных растений направлены на интенсификацию процессов их роста и развития. С экологической точки зрения как качество продукции, так и экологическую безопасность обеспечивают преимущественно органические удобрения и субстраты [1]. В этой связи особая роль отводится биогумусу, использование которого в декоративном садоводстве изучено недостаточно.

Цель работы – изучить влияние различных субстратов, в основном на основе биогумуса, на рост и развитие саженцев декоративных древесных растений.

Материалы и методы исследования. Биогумус (вермикомпост) – новое качественное органическое комплексное удобрение, являющееся продуктом переработки органических отходов популяцией дождевого червя «Старатель» [2]. Он представляет собой концентрированное удобрение в виде сыпучей мелкогранулированной массы темно-коричневого цвета, которая содержит в сбалансированном сочетании целый комплекс необходимых питательных веществ и микроэлементов, большое количество гуминовых веществ, ферменты, почвенные антибиотики, витамины, гормоны роста и развития растений [3–5]. Это также и микробиологическое удобрение, в котором обитает уникальное сообщество микроорганизмов, создающих почвенное плодородие. Биогумус не содержит патогенную микрофлору, яйца гельминтов, цисты патогенных простейших, личинки синантропных мух, семена сорняков. Удобрение легко и постепенно усваивается растениями в течение всего цикла их развития. Биогумус используется как органическое удобрение при посадке, подкормке всех видов сельскохозяйственных культур, в лесоводстве, цветоводстве, а также при реанимации и рекультивации почв [6–8] и является удобрением пролонгированного действия [9].

Активизатор почвы препарат ЭридГроу является мелиорантом-почвоулучшителем и представляет собой натуральный высококонцентрированный продукт, полученный в результате

переработки торфа по специальной технологии ЭридГроу. Последующая физико-химическая модификация позволила придать ему требуемые потребительские свойства и применять его в качестве органического удобрения для подкормки выращиваемых цветочных и декоративных культур. Препарат стимулирует рост и развитие растений, улучшает их декоративные качества, ускоряет и продлевает сроки бутонизации и обильного цветения, придает яркость окраске цветов и листьев, способствует увеличению размеров растений, образованию большего количества новых побегов и ветвлению, повышает устойчивость к заболеваниям и увяданию.

Серия опытов по испытанию влияния грунтов на основе биогумуса на рост и развитие саженцев декоративных древесных растений проведена в соответствии с рекомендациями, изложенными в работе [10].

В качестве объектов исследования использованы сеянцы и укорененные черенки декоративных древесных растений, популярных в зеленом строительстве.

Морфологические параметры растений устанавливали путем замера высоты, длины побегов и корней.

Данные обрабатывали с помощью методов биологической статистики и компьютерной программы Microsoft Excel.

Результаты и их обсуждение. Укорененные черенки спиреи Вангутта и можжевельника казацкого пестролистного высаживали в условиях полевого опыта в субстраты различного состава (табл. 1). Контролем служила минеральная почва питомника. Активизатор почвы в разведении 1:100 вносили с интервалом 14 дней в виде трехкратного полива.

Активизатор почвы и биогумус влияли на рост саженцев спиреи в высоту примерно одинаково (увеличение составило до 44,7 %). Средняя длина корневых систем во всех вариантах опыта увеличилась до 35,6 %. В большинстве вариантов существенно выше прирост (до 19,5 %).

В практическом отношении вполне удовлетворительна концентрация биогумуса 1:5.

Таблица 1. Влияние биогумуса на рост и развитие саженцев декоративных древесных растений

Вариант	Максимальная высота, см	Длина корневой системы, см			Прирост, см	
		max	$\bar{X} \pm st$	t_{st}	$\bar{X} \pm st$	t_{st}
<i>Спирея Вангутта</i>						
Контроль	38,0	25,0	17,7 ± 2,1	–	25,8 ± 1,8	–
Активизатор почвы	55,0	25,0	20,5 ± 1,8	2,9	27,3 ± 2,3	2,1
Биогумус 1:1	50,0	29,0	20,8 ± 1,7	2,8	30,4 ± 3,1	3,7
Биогумус 1:3	55,0	30,0	24,0 ± 2,4	3,4	20,8 ± 3,2	2,9
Биогумус 1:5	50,0	25,0	21,0 ± 1,7	2,9	30,8 ± 2,8	2,8
<i>Можжевельник казацкий пестролистный</i>						
Контроль	18,0	15,0	13,6 ± 1,4	–	11,6 ± 1,2	–
Активизатор почвы	22,0	15,0	11,4 ± 1,2	2,9	11,4 ± 1,3	1,1
Биогумус 1:1	22,0	27,0	20,6 ± 1,8	3,7	13,2 ± 1,3	2,8
Биогумус 1:3	22,0	15,0	12,6 ± 1,3	2,8	12,6 ± 1,2	2,9
Биогумус 1:5	20,0	16,0	12,6 ± 1,7	2,9	10,4 ± 1,1	2,8

Влияние препаратов на рост и развитие можжевельника казацкого пестролистного менее эффективно. Во всех вариантах высота растений увеличилась до 22,2 %. Длина корневой системы больше лишь при использовании биогумуса в соотношении 1:1 (на 80,0 %). Прирост побегов больше, чем в контроле, в вариантах с биогумусом в соотношении 1:1 и 1:3 (8,6–13,8 %). В опытных вариантах, однако, максимальное увеличение длины корневой системы у отдельных растений составило до 80,0 %. В то же время в среднем этот показатель значительно меньше, чем в контроле.

В табл. 2, 3 представлены данные по влиянию биогумуса на рост и развитие сеянцев и укорененных черенков сирени обыкновенной.

Максимальная высота сеянцев на субстрате с использованием торфа и навоза 18,9 см. По эффективности субстрат с биогумусом стоит на втором месте (12,7 см). В опытных вариантах количество боковых побегов меньше, чем в контроле. То есть на фоне более интенсивного роста формировалось меньшее количество побегов.

Укорененные черенки сирени на субстрате с биогумусом дали максимальный прирост и были даже несколько выше, чем при использовании навоза. Во всех вариантах опытов формировалось большее количество побегов.

Таблица 2. Биометрические показатели двулетних сеянцев сирени обыкновенной

Вариант опыта	К-во побегов		Прирост текущего года, см	
	$\bar{X} \pm st$	t_{st}	$\bar{X} \pm st$	t_{st}
<i>Сеянцы</i>				
Контроль (торф)	4,0 ± 0,3		7,2 ± 0,3	
Торф + биогумус (2:1)	2,3 ± 0,2	-4,4*	12,7 ± 0,7	5,1*
Торф + навоз (2:1)	3,8 ± 0,4	-0,9	8,6 ± 0,4	2,9*
Торф + мин. почва + навоз (1:1:1)	2,5 ± 0,1	-3,8*	18,9 ± 1,0	8,8*
<i>Черенки сорта Аэлита</i>				
Контроль (мин. почва)	1,0 ± 0,1		4,0 ± 0,2	
Торф	1,6 ± 0,2	3,3*	5,3 ± 0,4	2,9*
Торф + биогумус (2:1)	3,0 ± 0,2	4,2*	8,6 ± 0,6	5,9*
Торф + навоз (2:1)	3,8 ± 0,4	5,6*	6,6 ± 0,3	3,5*
Торф + перлит (2:1)	3,0 ± 0,3	3,8*	4,7 ± 0,5	1,2*
Торф + перлит + навоз (1:1:1)	2,6 ± 0,2	3,5*	8,3 ± 0,5	5,4*
<i>Черенки сорта Минская красавица</i>				
Контроль	1,0 ± 0,1		4,1 ± 0,3	
Торф + биогумус (2:1)	2,6 ± 0,2	4,8	7,1 ± 0,7	4,2

Примечание. * – статистически значимые различия с контролем (по *t*-критерию Стьюдента) при $p < 0,05$.

Таким образом, установлено положительное влияние биогумуса в субстрате на развитие сеянцев сирени (прирост в 2,5 раза больше). Еще более эффективен биогумус в составе субстрата при доращивании укорененных черенков сортовой сирени.

Изучено также влияние биогумуса на рост укорененных черенков вейгелы гибридной. В качестве субстрата использовали смесь торфа, дерновой земли, песка и вермикомпоста в соотношении 1:2:1:1. Данной смесью наполняли контейнеры объемом 2 л. Укорененные черенки вейгелы гибридной высаживали в начале мая. Контрольные растения высаживали в смесь торфа, дерновой земли, песка в соотношении 1:2:1.

Таблица 3. Относительные различия с контролем биометрических показателей двулетних саженцев сирени обыкновенной в зависимости от вида субстрата, %

Вариант опыта	К-во побегов	Прирост текущего года, см
<i>Сеянцы</i>		
Торф + биогумус (2:1)	-42,5	+76,4
Торф + навоз (2:1)	–	+19,4
Торф + мин. почва + навоз (1:1:1)	-37,5	+162,5
<i>Черенки сорта Аэлита</i>		
Торф	+60,0	+32,5
Торф + биогумус (2:1)	+200,0	+115,0
Торф + навоз (2:1)	+280,0	+65,0
Торф + перлит (2:1)	+200,0	–
Торф + перлит + навоз (1:1:1)	+160,0	+107,5
<i>Черенки сорта Минская красавица</i>		
Торф + биогумус (2:1)	+160,0	+73,2

Примечание. Прочерк означает отсутствие статистически значимых различий (по *t*-критерию Стьюдента) с эталонным сортом при $p < 0,05$.

Произведенные в конце вегетационного периода замеры показали, что двулетние саженцы вейгелы имели высоту 33,4 см, в то время как в контроле – 24,2 см, т. е. вермикомпост оказал положительное влияние на рост вейгелы. В среднем прирост по сравнению с контролем увеличился на 9,2 см (38 %).

Изучено также влияние биогумуса на всхожесть семян сирени пекинской. Посев производили в начале мая. Дно посевных борозд устилали вермикомпостом из расчета 200 г/м п. Семена высевали через 3–5 см на глубину около 2–3 см. Заделку посевов производили дерновой землей. Контроль – посев в дерновой земле.

Всхожесть составила в опытном варианте 46 % (в контроле – 43 %), средний прирост составил соответственно 5,2 и 4,1 см.

Как видим, существенное влияние на всхожесть подкормка вермикомпостом не оказала, в то время как прирост сеянцев увеличился на 1,1 см (26 %).

Положительное влияние биогумус оказал и на рост саженцев сирени в контейнерах. В минеральную почву питомника добавляли биогумус (1:10). Однолетние меристемные растения сирени в контейнерах в условиях открытого грунта дали прирост 4,0–5,3 см у разных сортов. В опытном варианте прирост составил 8,6–10,2 см, что до 111,6 % больше, чем в контроле.

Заключение. Показано положительное влияние биогумуса, особенно в высоких концентрациях, на рост сеянцев, укоренение черенков и саженцев декоративных древесных растений.

Саженцы спиреи Вангутта превосходили контроль по высоте (до 44 %), существенно выше был и их прирост (до 19 %). Наибольшие преимущества получали корневые системы, которые формировались более мочковатыми и более длинными.

Двулетние сеянцы сирени на субстрате с биогумусом имели прирост почти в 2 раза больший. Еще более существенным был эффект при доращивании укорененных черенков сирени. Эффективность биогумуса при доращивании черенков можжевельника была менее существенной.

Можно предположить, что действие препаратов на основе торфа и биогумуса более эффективно для растений с интенсивным ростом. Для медленно растущих, как можжевельник, это воздействие, очевидно, является пролонгированным.

Таким образом, вермикомпост – эффективное органическое удобрение, способствующее увеличению прироста декоративных культур, поэтому его следует рекомендовать к практическому использованию.

Список использованной литературы

1. Мельник, И. А. Вермикультура – новое мощное средство оздоровления окружающей среды и получения чистой сельхозпродукции / И. А. Мельник // *Зерновые культуры*. – 1963. – № 4. – С. 9–11.
2. Максимова, С. Л. Видовой состав дождевых червей и их биотопическое распределение на территории Беларуси / С. Л. Максимова, Ю. Ф. Мухин // *Вест. НАН Беларуси. Сер. биял. навук*. – 2016. – № 1. – С. 56–60.
3. Морев, Ю. Б. Дождевые черви в утилизации городских и бытовых отходов / Ю. Б. Морев, В. С. Абасов. – Бишкек: ИЛИМ, 1996. – 16 с.
4. Игонин, А. М. Биопереработка навоза с помощью технологии дождевых червей / А. М. Игонин // *Международ. агропром. журн.* – 1991. – № 5. – С. 100–104.
5. Косолапов, И. А. Эффект переработки органических отходов с помощью червей / И. А. Косолапов // *Экономика сельского хозяйства России*. – 1994. – № 12. – С. 12.
6. Игонин, А. М. Как повысить плодородие почвы в десятки раз с помощью дождевых червей. – М.: Информ.-внедр. центр «Маркетинг», 1999. – 32 с.
7. Городний, Н. М. Вермикультура и ее эффективность / Н. М. Городний, В. К. Ковалёв. – Киев: Наук. думка, 1990. – 22 с.
8. Мельник, И. А. Влияние вермикультуры и вермикомноста на плодородие почвы и развитие растений / И. А. Мельник, В. В. Ковалев // *Защита растений*. – 1991. – № 1. – С. 13–14.
9. Игонин, А. М. Вермикомпост: свойства и назначение / А. М. Игонин // *Земля России*. – 1992. – № 5. – С. 38–39.
10. Мерзлая, Т. Е. Методика и результаты исследований эффективности компостов и вермикомпостов / Т. Е. Мерзлая // *Дождевые черви и плодородие почв: материалы 2-й Международ. науч.-практ. конф.* – Владимир, 2004. – С. 39–43.

Поступила в редакцию 12.05.2016