

ИЗМЕНЕНИЕ СВОЙСТВ БИОГУМУСА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ УСЛОВИЙ ХРАНЕНИЯ

П. В. ТЕРЕЩЕНКО, Б. О. РОХАС

(Кафедра экологии)

Приводятся данные о влиянии на урожайность зеленных культур биогумуса, полученного из растительных отходов и птичьего помета и хранившегося при разных температурных режимах: в зимний период под открытым небом и при комнатной температуре. Промораживание приводит не к консервации, а к снижению качества биогумуса при хранении.

Одним из приемов повышения урожайности сельскохозяйственных культур и получения экологически чистой продукции является применение вермикультуры — переработанных отходов с целью получения биомассы червей и биогумуса. Однако об оптимизации режимов хранения биогумуса существуют различные точки зрения.

В частности, по мнению сибирского исследователя Н. Н. Терещенко, наилучшим способом хранения биогумуса является его замораживание, так как при хранении в теплых условиях для поддержания жизнедеятельности микроорганизмов расходуется NPK, а при хранении же в замороженном состоянии происходит консервация биогумуса [6]. Выводы Н. Н. Терещенко сделаны на основании анализов микрофлоры и ферментативной активности биогумуса.

Исследования Л. С. Козловской показывают, что микробиологическая активность характерна не только для пищеварительного тракта дождевых червей. Микробиологические процессы активно протекают и в копролитах, причем в течение достаточно продолжительного времени [3].

В опытах, проведенных на почвах, убедительно доказано негативное воздействие замораживания на почвенную биоту [1, 5]. Общеизвестна точка зрения о роли микрофлоры в таких агроэкологических ее свойствах, как способность к самовосстановлению и самоочищению [4].

Биогумус гораздо богаче почвы микроскопическими флорой и грибами. При сохранении микробиологического комплекса биогумуса путем промораживания нарушается целостность его микробиального ценоза.

Целью нашей работы было выявить влияние режимов хранения биогумуса непосредственно на прибавку урожая.

Методика

Эксперимент проведен в 1999—2000 гг. Технология получения биогумуса приведена нами ранее [7, 9]. Были приготовлены тепличные грунты, представляющие собой смесь почвы и биогумуса. Почва дерново-подзолистая легкосуглинистая произвесткованная. Агрохимическая характеристика: $N \sim NO_s$ — 0,91 мг/100 г; $N \sim NH_4$ (водн.) — 44,1 мг/100 г; P_2O_5

(по Кирсанову) — 5,25; K₂O (по Кирсанову) — 8,43 мг/100 г; рН 6,8.

В эксперименте изучали биогумус из двух видов исходного сырья: птичьего помета и растительных отходов (табл. 1).

Т а б л и ц а 1

Агрохимический состав биогумуса (%)

Показатель	Исходное сырье	
	птичий помет	растительные отходы
N _{общ.}	1,28	1,16
P ₂ O ₅ общ.	6,76	0,96
Вещество органическое	42,4	34,5
C : N	18	15

Для развития растений оптимальным является содержание в питательной смеси 15% биогумуса [6]. Контролем служила неудобренная почва, в которой содержание аммонийного азота было очень высоким, фосфора и калия — средним. Выращивали кориандр на зеленую массу, поскольку пучковый товар зеленых культур признается сейчас наиболее перспективным [2]. Кориандр высевали дважды в течение одного вегетационного сезона.

Все данные обработаны статистически по программе «STRAZ».

Агрохимический анализ биогумуса (табл. 1) позволяет заключить, что по соотношению углерода и азота оба образца биогумуса характеризовались очень низким соотношением C : N. Высокое обеспечение фосфором биогумуса из птичьего помета обусловлено спецификой добавления в рацион кур кормовых добавок; оба образца биогумуса соответствуют международным требованиям.

Условия проведения опыта: одна половина сосудов Митчерлиха с приготовленной почвосмесью хранилась в лаборатории при комнатной температуре, другая была выставлена на стеллажи под открытым небом и накрыта полиэтиленом, т. е. хранилась без контакта с поверхностью земли, и таким образом почвосмеси принимали температуру окружающего воздуха.

Результаты

Зима времени эксперимента выдалась для Москвы достаточно теплой: средняя температура декабря составляла — 1,8°C; марта -0,7°C. Лишь однажды в середине января среднесуточная температура опустилась на неделю до ~11н-19°C и в феврале зарегистрированы 3 дня с температурой -10+13*.

Т а б л и ц а 2

Урожайность кориандра в условиях без промораживания биогумуса (числитель), с промораживанием (знаменатель)

Вариант опыта	Фитомасса, г/сосуд	S \bar{x}	m	t ₀₅	V%
---------------	--------------------	-------------	---	-----------------	----

I срок посева

Контроль (почва)	<u>11,5</u>	<u>5,22</u>	<u>7,39</u>	<u>66,4</u>	<u>45,5</u>
	10,3	2,97	4,20	37,7	28,7
Биогумус на основе растительных отходов	<u>53,1</u>	<u>26,9</u>	<u>38,1</u>	<u>342</u>	<u>50,7</u>
	28,2	6,65	9,40	84,5	23,5
Биогумус на основе птичьего помета	<u>170</u>	<u>9,00</u>	<u>12,7</u>	<u>114</u>	<u>5,29</u>
	74,0	3,75	5,30	47,6	5,06

Вариант опыта	Фито- масса, г/сосуд	S \bar{x}	m	t ₀₅	V%
<i>II срок посева</i>					
Контроль (почва)	<u>6,35</u> 3,57	<u>3,75</u> 0,21	<u>5,30</u> 0,30	<u>47,6</u> 2,67	<u>59,0</u> 5,88
Биогумус на основе растительных отходов	<u>31,2</u> 13,7	<u>4,55</u> 5,16	<u>6,43</u> 7,29	<u>57,8</u> 65,6	<u>14,6</u> 37,5
Биогумус на основе птичьего помета	<u>37,7</u> 23,7	<u>6,60</u> 7,30	<u>9,33</u> 10,3	<u>83,9</u> 92,7	<u>17,5</u> 30,8

На кориандре первого срока посева оба образца биогумуса проявили совершенно одинаковые свойства: хранившаяся в отапливаемом помещении почвосмесь дала прибавку урожая вдвое большую, чем подвергшаяся воздействию пониженных температур (табл. 2). При повторном посеве по мере накопления почвоутомления тепличного грунта эта тенденция проявилась менее отчетливо.

Выводы

1. Применение биогумуса из птичьего помета, имеющего большее содержание азота и фосфора, чем биогумус из растительных отходов, обеспечивало наибольшую прибавку урожая.

2. Биогумус, полученный из растительных отходов и птичьего помета, хранившийся в зимний период на открытых площадках, вдвое снижал урожайность зеленой массы кориандра по сравнению с биогумусом, хранившимся при комнатной температуре.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ананьева Н. Д., Благодатская Е. В., Демкина Т. С. Влияние высушивания-

увлажнения и замораживания-оттаивания на устойчивость микробных сообществ почвы. — Почвоведение, 1997, № 9, с. 1132-1137. — 2. Киселев Н. М., Трусевич А. В. Как живет тепличный комбинат сегодня. — АГРОХХ1, 1999, № 7, с. 13. — 3. Козловская Л. С. Характеристика фауны заболоченных лесных почв средней тайги. — Почвоведение, 1959, № 8, с. 35-39. — 4. Мосина Л. В., Потапова С. А. Почвенно-биотический комплекс как основа агроэкосистемы. — М.: Изд-во МСХА, 1997. — 5. Рубцов М. В., Дерюгин А. А. Промерзание и оттаивание почвы в лесу и на сельскохозяйственных угодьях в таежной зоне европейской территории страны. — Почвоведение, 1989, № 2, с. 45-51. — 6. Терещенко Н. Н. Эколого-почвенно-агрохимические аспекты вермикомпостирования и применения биогумуса. Канд. дисс., Барнаул, 1997. — 7. Терещенко П. В. Развитие вермикюльтуры в России. — Изв. ТСХА, 2001, вып. 1, с. 182. — 8. Терещенко П. В., Рохас Б. О. Тепличные грунты на основе смеси почвы и биогумуса. Деп. ВНИИТЭИАгропром № 116/23 ВС-99. — 9. Терещенко П. В. Технология культивирования красных калифорнийских червей. — Изв. ТСХА, 2001, вып. 4, с. 184-185.

Статья поступила
25 декабря 2002 г.