

Научная статья

Original article

УДК 631.86:631.89

DOI 10.55186/25876740\_2024\_8\_3\_3

**ОРГАНИЧЕСКОЕ ВЕЩЕСТВО ТЕПЛИЧНОГО ПОЧВОГРУНТА ПРИ  
ВНЕСЕНИИ РАЗЛИЧНЫХ ВЕРМИУДОБРЕНИЙ**

**ORGANIC MATTER OF GREENHOUSE SOIL WHEN APPLYING VARIOUS  
VERMIFERTILIZERS**



**Степанова Дария Ивановна**, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, доцент кафедры «Энергообеспечения в АПК», ФГБОУ ВО «Арктический государственный агротехнологический университет», Якутск, Российская Федерация, +7 (968) 154-49-71, grig\_mf@mail.ru

**Федорова Анна Ивановна**, кандидат биологических наук, доцент химического отделения, ФГАОУ ВО «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова», Якутск, Российская Федерация, +7 (4112) 49-68-58, grig\_mf@mail.ru

**Григорьев Михаил Федосеевич**, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, ведущий научный сотрудник научно-инновационного управления, ФГБОУ ВО «Кузбасский государственный аграрный университет имени В.Н. Полецкого», Кемерово, Российская Федерация, +7 (384) 273-51-33, grig\_mf@mail.ru

**Daria Ivanovna Stepanova**, Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Energy Supply in the Agro-

Industrial Complex, FSBEI HE "Arctic State Agrotechnological University", Yakutsk, Russian Federation, +7 (968) 154-49-71, grig\_mf@mail.ru

**Anna Ivanovna Fedorova**, Candidate of Biological Sciences, Associate Professor of the Department of Chemistry, FSAEI HE "North-Eastern Federal University named after M.K. Ammosova", Yakutsk, Russian Federation, +7 (4112) 49-68-58, grig\_mf@mail.ru

**Mikhail Fedoseevich Grigorev**, Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor, Leading Researcher, Scientific and Innovation Department, FSBEI HE "Kuzbass State Agricultural University", Kemerovo, Russian Federation, +7 (384) 273-51-33, grig\_mf@mail.ru

**Аннотация.** В статье представлены основные результаты по изучению содержания органического вещества и калия в тепличном почвогрунте на фоне использования различных вермиудобрений. Экспериментальные образцы были отобраны с опыта по изучению эффективности различных вермиудобрений при выращивании огурца в условиях Центральной Якутии. Отличия между образцами: тепличный почвогрунт и вермикомпосты из навоза крупного рогатого скота (50, 100, 150 и 200 г/лунку) и птичьего помета (100 и 200 г/лунку); с 100 мл Байкал ЭМ-1, а также совместно с перегноем в норме 100 г/лунку; жидкий вермикомпост. В исследовании установлено, что применения вермиудобрений позволяет повысить содержание органического вещества и калия в тепличном почвогрунте, что показывает перспективность использования вермикомпостирования в условиях Якутии.

**Abstract.** The article presents the results of studying the content of organic matter and potassium in greenhouse soil against the background of the use of various vermifertilizers. Experimental samples were selected from experience to study the effectiveness of various vermifertilizers when growing cucumbers in the conditions of Central Yakutia. Differences between the samples: greenhouse soil and vermicomposts from cattle manure (50, 100, 150 and 200 g/plant) and bird droppings (100 and 200 g/plant); with 100 ml Baikal EM-1, and also together with humus at a

rate of 100 g/plant; liquid vermicompost. The study found that the use of vermifertilizers can increase the content of organic matter and potassium in greenhouse soil, which shows the promise of using vermicomposting in the conditions of Yakutia.

**Ключевые слова:** вермиудобрения, органическое вещество, нормы, калий, почва.

**Keywords:** vermifertilizers, organic matter, norms, potassium, soil.

Анализ почвы является важным элементом в оценке природного потенциала в сельском хозяйстве, в связи с тем, что они являются главным фундаментом в системе агроценоза «почва-растение-продукция» [1].

В исследованиях [2] установлено, что в уровень содержания минералов существенно ниже в верхнем слое по отношению к нижнему горизонту материнской породы. В свою очередь это объясняется слабым воздействием процессов осолодения и оподзоливания.

К дополнению к этому можно отметить, что в условиях Якутии накопление гумуса и минеральных веществ в почвах протекает медленно [3, 4, 5]. Необходимо отметить, что в условиях Якутии невозможно получить устойчивый урожай без применения органоминеральных удобрений [1].

Многие исследователи отмечают эффективность вермикомпостов в растениеводстве [6, 7, 8]. Поэтому были организованы серии исследований по возможности изучения вермикомпостов в овощеводстве РС (Я). Важным этапом являлось изучение агрохимического состава почвогрунтов при использовании вермикомпостов.

**Цель работы:** исследовать влияние вермикомпостов и биопрепарата на содержание органического вещества и калия при выращивании огурца в условиях защищенного грунта Центральной Якутии.

**Задачи:**

- изучить содержание калия в тепличном грунте при использовании разных вермикомпостов и биопрепаратов;

- анализ содержания органического вещества в тепличном грунте на фоне применения вермикомпостов и биопрепаратов.

**Материал и методы исследований.** Образцы тепличного грунта были отобраны в ходе проведения опыта по изучению эффективности вермикомпостов и биопрепарата Байкал ЭМ-1 при выращивании огурца в условиях Хангаласского района РС (Я).

Эксперимент проведен по схеме: первый вариант – тепличный грунт (ТГ) + без вермикомпостов и биопрепаратов; второй вариант – ТГ + 50 г/раст. вермикомпоста из навоза крупного рогатого скота; третий вариант – ТГ + 100 г/раст. вермикомпоста из навоза крупного рогатого скота; четвертый вариант – ТГ + 150 г/раст. вермикомпоста из навоза крупного рогатого скота; пятый вариант – ТГ + 200 г/раст. вермикомпоста из навоза крупного рогатого скота; шестой вариант – ТГ + 100 г/раст. вермикомпоста из птичьего помета; седьмой вариант – ТГ + 200 г/раст. вермикомпоста из птичьего помета; восьмой вариант – ТГ + 100 г/раст. перегноя и 100 мл Байкал ЭМ-1; девятой вариант – ТГ + 100 мл Байкал ЭМ-1; десятый вариант – ТГ + жидкий вермикомпост.

**Результаты исследования и их обсуждение.** Проанализировано содержание калия в почвосмеси при добавлении разных норм вермиудобрений и биопрепарата (таблица 1).

Таблица 1 - Влияние вермикомпостов на содержание калия в тепличной почвосмеси в условиях защищенного грунта Центральной Якутии за 3 года

Варианты	1-й год	2-й год	3-й год	В среднем за 3 года	Разница, мг/кг	Разница, %
вариант 1	365,15	471,12	481,41	439,23	-	-
вариант 2	506,58	396,60	436,63	446,60	7,38	1,68
вариант 3	501,23	409,33	449,30	453,29	14,06	3,20
вариант 4	459,04	447,45	468,28	458,26	19,03	4,33
вариант 5	384,73	494,23	505,67	461,54	22,32	5,08
вариант 6	524,87	414,13	421,60	453,53	14,31	3,26
вариант 7	436,92	559,75	467,46	488,04	48,82	11,11
вариант 8	461,53	624,20	487,21	524,31	85,09	19,37
вариант 9	453,87	582,76	449,45	495,36	56,13	12,78
вариант 10	445,53	494,65	459,82	466,67	27,44	6,25

Изменение содержания калия была схожа с предыдущими данными. В вариантах, где использовался вермикомпост повысилось содержания калия на 1,68-11,11 %. В других вариантах, где использовался биопрепарат «Байкал» повышения калия составило 12,78-19,37 %. Проанализировано содержание органического вещества при использовании различных норм вермиудобрений и биопрепаратов (таблица 2).

Таблица 2 - Влияние вермикомпостов на содержание органического вещества в тепличной почвосмеси в условиях защищенного грунта за 3 года

Варианты	1-й год	2-й год	3-й год	В среднем за 3 года	Разница, %
вариант 1	4,63	5,03	4,90	4,85	-
вариант 2	5,33	4,73	4,93	5,00	0,14
вариант 3	5,33	4,90	4,83	5,02	0,17
вариант 4	5,03	5,03	5,30	5,12	0,27
вариант 5	5,27	5,20	5,00	5,16	0,30
вариант 6	5,13	4,83	5,43	5,13	0,28
вариант 7	4,90	5,20	5,53	5,21	0,36
вариант 8	6,33	5,57	4,83	5,58	0,72
вариант 9	5,18	5,01	5,37	5,19	0,33
вариант 10	5,24	5,36	5,19	5,26	0,41

Анализ показал, что внесение малых норм вермикомпоста не увеличивает содержание органического вещества в тепличной почвосмеси. Но вместе с этим увеличение норм использования вермикомпоста также не способствует значительному увеличению содержания органического вещества в тепличной почвосмеси. В данном случае большее содержание органического вещества отмечено в варианте 8, где использован перегной и биопрепарат «Байкал» – увеличение до 0,72 %. Это подтверждает высказывание о том, что эффективность питания растений зависит от многих факторов, от оптимального содержания органического вещества, азота, кальция и фосфора, а также их усвояемой формы для растения. Исходя из этого можно сделать вывод о том, что вермикомпост может служить как эффективная закваска к основному перегною, в данном случае внесение определенных доз может не

способствовать повышению содержания органического вещества, но они могут служить катализаторами для микробиологической активности почв, о чем свидетельствуют данные ранее проведенных опытов.

**Заключение.** Анализ показал, что использование вермикомпостов и биопрепарата Байкал позволяет изменить агрохимический состав тепличного почвогрунта особенно в части содержания органического вещества и калия. Исследования показывают перспективность вермиудобрений в овощеводстве РС(Я).

### Литература

1. Саввинов Д.Д. Микроэлементы в почвах пригородной зоны г. Якутска / Д.Д. Саввинов, М.П. Макарова, А.Г. Тимофеев, Д.В. Ковальский // Наука и образование. 2014. № 2 (74). - С. 7-10.
2. Васильева Т.И. Вещественный состав, свойства и минералогическая характеристика основных типов почв Центральной и Южной Якутии: автореф. дис.... канд. биол. наук / Васильева Татьяна Игнатьевна. - Томск, 2013. - 19 с.
3. Степанова Д.И. Влияние вермикомпостов на урожайность томата / Д.И. Степанова, М.Ф. Григорьев, А.И. Григорьева, М.М. Докторов // Научное и методическое обеспечение развития сельского хозяйства в Республике Саха (Якутия): сборник статей научно-практической конференции, посвященной 100-летию образования Якутской АССР. - Якутск: СВФУ, 2022. - С. 121-123.
4. Степанова Д.И. Влияние вермикомпостов на качество томата / Д.И. Степанова, А.И. Григорьева, М.Ф. Григорьев, М.М. Докторов // Научное и методическое обеспечение развития сельского хозяйства в Республике Саха (Якутия): сборник статей научно-практической конференции, посвященной 100-летию образования Якутской АССР. - Якутск: СВФУ, 2022. - С. 145-147.
5. Степанова Д.И. Влияние вермикомпостов на листовую площадь томата / Д.И. Степанова, А.И. Григорьева, М.Ф. Григорьев, М.М. Докторов // Научное и методическое обеспечение развития сельского хозяйства в Республике Саха (Якутия): сборник статей научно-практической конференции,

посвященной 100-летию образования Якутской АССР. - Якутск: СВФУ, 2022. - С. 168-171.

6. Мирзоев Б.Г. Использование вермикомпоста, как фактора повышения урожайности сельскохозяйственных культур / Б.Г. Мирзоев, Б.А. Солахзод, В.А. Ганизода, М.М. Якубова // Известия Академии наук Республики Таджикистан. Отделение биологических и медицинских наук. - 2020. - № 3 (210). - С. 30-33.

7. Исмаилов С.Д. Повышение урожайности сельскохозяйственных культур при применении вермикомпоста / С.Д. Исмаилов, Р.А. Пашаев // Почвоведение и агрохимия. - 2020. - № 4. - С. 75-83.

8. Эргашева Х.И. Биотехнологические показатели некоторых видов местных дождевых червей в производстве вермикомпоста / Х.И. Эргашева, З.Ф. Исмаилов // Научное обозрение. Биологические науки. - 2023. - № 2. - С. 34-39.

#### References

1. Savvinov D.D. Mikroelementy v pochvah prigorodnoj zony g. Yakutska / D.D. Savvinov, M.P. Makarova, A.G. Timofeev, D.V. Kovalskij // Nauka i obrazovanie. 2014. № 2 (74). - P. 7-10. [in Russian]

2. Vasileva T.I. Veshchestvennyj sostav, svojstva i mineralogicheskaya harakteristika osnovnyh tipov pochv Centralnoj i Yuzhnoj Yakutii: avtoref. dis.... kand. biol. nauk / Vasileva Tatyana Ignatevna. - Tomsk, 2013. - 19 p. [in Russian]

3. Stepanova D.I. Vliyanie vermikompostov na urozhajnost' tomata / D.I. Stepanova, M.F. Grigorev, A.I. Grigoreva, M.M. Doktorov // Nauchnoe i metodicheskoe obespechenie razvitiya sel'skogo hozyajstva v Respublike Saha (Yakutiya): sbornik statej nauchno-prakticheskoy konferencii, posvyashchennoj 100-letiyu obrazovaniya Yakutskoj ASSR. - Yakutsk: SVFU, 2022. - P. 121-123. [in Russian]

4. Stepanova D.I. Vliyanie vermikompostov na kachestvo tomata / D.I. Stepanova, A.I. Grigoreva, M.F. Grigorev, M.M. Doktorov // Nauchnoe i metodicheskoe obespechenie razvitiya selskogo hozyajstva v Respublike Saha (Yakutiya): sbornik statej nauchno-prakticheskoy konferencii, posvyashchennoj 100-



letiyu obrazovaniya Yakutskoj ASSR. - Yakutsk: SVFU, 2022. - P. 145-147. [in Russian]

5. Stepanova D.I. Vliyanie vermikompostov na listovuyu ploshchad' tomata / D.I. Stepanova, A.I. Grigoreva, M.F. Grigorev, M.M. Doktorov // Nauchnoe i metodicheskoe obespechenie razvitiya sel'skogo hozyajstva v Respublike Saha (Yakutiya): sbornik statej nauchno-prakticheskoy konferencii, posvyashchennoj 100-letiyu obrazovaniya Yakutskoj ASSR. - Yakutsk: SVFU, 2022. - P. 168-171. [in Russian]

6. Mirzoev B.G. Ispol'zovanie vermikomposta, kak faktora povysheniya urozhajnosti sel'skohozyajstvennyh kultur / B.G. Mirzoev, B.A. Solekhzod, V.A. Ganizoda, M.M. Yakubova // Izvestiya Akademii nauk Respubliki Tadzhiqistan. Otdelenie biologicheskikh i medicinskih nauk. - 2020. - № 3 (210). - P. 30-33. [in Russian]

7. Ismajlov S.D. Povyslenie urozhajnosti sel'skohozyajstvennyh kul'tur pri primenenii vermikomposta / S.D. Ismajlov, R.A. Pashaev // Pochvovedenie i agrohimiya. - 2020. - № 4. - P. 75-83. [in Russian]

8. Ergasheva H.I. Biotekhnologicheskie pokazateli nekotoryh vidov mestnyh dozhdevykh chervej v proizvodstve vermikomposta / H.I. Ergasheva, Z.F. Ismailov // Nauchnoe obozrenie. Biologicheskije nauki. - 2023. - № 2. - P. 34-39. [in Russian]

© Степанова Д.И., Федорова А.И., Григорьев М.Ф. 2024. *International agricultural journal*, 2024, №3, 761-768.

**Для цитирования:** Степанова Д.И., Федорова А.И., Григорьев М.Ф. Органическое вещество тепличного почвогрунта при внесении различных вермиудобрений // *International agricultural journal*. 2024. №3, 761-768.