

Научная статья

Original article

УДК 631.87:631.895

DOI 10.55186/25880209_2024_8_6_5

**БИОМЕТРИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ОГУРЦА ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ
РАЗЛИЧНЫХ ВЕРМИУДОБРЕНИЙ**

BIOMETRIC INDICATORS OF CUCUMBER WHEN USING 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

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

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 приведены основные результаты по испытанию вермикомпостов при выращивании огурца в условиях защищенного грунта Центральной Якутии. В соответствии с программой исследований были сформированы 10 вариантов: первый вариант без удобрений; со второго по пятый дополнительно вермикомпост на основе навоза крупного рогатого скота в разных нормах; шестой и седьмой варианты добавлен вермикомпост на основе помета птиц; восьмой вариант использован 100 г перегноя совместно с 100 мл Байкал ЭМ-1; девятый вариант только Байкал ЭМ-1; десятый вариант жидкий вермикомпост. В исследовании были установлено, что применение вермиудобрений оказывает положительное воздействие на показатели роста растений, а также на биометрические показатели площади листа, что подтверждает эффективность применения их в условиях Якутии.

Abstract. The article presents the results of testing vermicomposts when growing cucumbers in protected soil conditions in Central Yakutia. In accordance with the research program, 10 variants were formed: the first variant without fertilizers; from the second to the fifth variants, additional vermicompost based on cattle manure at different rates; the sixth and seventh variants added vermicompost based on bird droppings; the eighth variant used 100 g of humus together with 100 ml of Baikal EM-1; the ninth variant is only Baikal EM-1; the tenth variant is liquid vermicompost. The study found that the use of vermifertilizers has a positive effect on plant growth rates, as well as on biometric indicators of leaf area, which confirms the effectiveness of their use in the conditions of Yakutia.

Ключевые слова: вермиудобрения, площадь листа, биометрические показатели, нормы, почва.

Keywords: vermifertilizers, leaf area, biometric indicators, norms, soil.

Специфические природно-климатические условия Центральной Якутии,

как и на остальной территории криолитозоны, оказывают значительное воздействие на почвенные и растительное сообщество. Применение адаптивных технологий в растениеводстве связано именно с этим фактором. Помимо этого, здесь имеется характерный дефицит ряда макро- и микроэлементов в почвах. При этом отмечается, что при правильной организации технологии возделывания, агротехнологий и рационального использования удобрений в условиях Якутии можно получить достаточный урожай овощных культур [1, 2, 3].

Исследователи отмечают высокую эффективность вермитехнологий, позволяющие оптимизировать состав почвогрунтов, улучшить биометрические показатели растений и получению сравнительно высокого урожая. Органическое вещество, входящие в состав вермиудобрений, позволяет компенсировать недостаток гумуса в почвогрунтах [4, 5, 6].

В связи с этим нами были организованы серии экспериментов по апробации вермикомпостов, для определения наиболее эффективных норм их внесения в целях получения достаточного урожая овощных культур в условиях РС (Я) [7, 8, 9]. При этом одним из показателей эффективности использования той или иной агротехнологии в овощеводстве является изучение биометрических показателей растений.

Цель работы: исследовать биометрические показатели огурца при использовании вермикомпостов и биопрепарата в условиях защищенного грунта Центральной Якутии.

Задачи:

- изучение роста растений при применении разных вермикомпостов и биопрепаратов;
- анализ динамики развития фотосинтетического аппарата огурца при использовании вермикомпостов и биопрепаратов.

Материал и методы исследований. Эксперимент по применению различных вермикомпостов и биопрепаратов и их доз проведен по принятой

схеме приведенный в таблице 1. Исследования при выращивании огурца проведены в условиях Хангаласского района РС (Я).

Таблица 1 - Схема исследований

Варианты	Условия эксперимента	Учет роста растений	Биометрические показатели
вариант 1	Тепличная почвосмесь (ТПС)	Измерение высоты растений, см	Измерение фотосинтетического аппарата, дм ²
вариант 2	ТПС + 50 г/растение вермикомпоста из навоза крупного рогатого скота		
вариант 3	ТПС + 100 г/растение вермикомпоста из навоза крупного рогатого скота		
вариант 4	ТПС + 150 г/растение вермикомпоста из навоза крупного рогатого скота		
вариант 5	ТПС + 200 г/растение вермикомпоста из навоза крупного рогатого скота		
вариант 6	ТПС + 100 г/растение вермикомпоста из птичьего помета		
вариант 7	ТПС + 200 г/растение вермикомпоста из птичьего помета		
вариант 8	ТПС + 100 г/растение перегноя и 100 мл Байкал ЭМ-1		
вариант 9	ТПС + 100 мл Байкал ЭМ-1		
вариант 10	ТПС + жидкий вермикомпост		

Результаты исследования и их обсуждение. Изучили влияние вермикомпостов и биопрепаратов на основе разных субстратов на развитие растения огурца в условиях Центральной Якутии. Данные по росту растения представлено в таблице 2.

Таблица 2 - Влияние вермикомпостов на высоту растения огурца в среднем за 3 года в условиях защищенного грунта Центральной Якутии, см

Варианты	1-й год	2-й год	3-й год	В среднем за 3 года	Разница, см	Разница, %
вариант 1	287	306	325	306,0	-	-
вариант 2	314	348	352	338,0	32,0	10,46
вариант 3	316	365	353	344,7	38,7	12,64
вариант 4	322	390	372	361,3	55,3	18,08
вариант 5	317	344	352	337,7	31,7	10,35

вариант 6	319	371	362	350,7	44,7	14,60
вариант 7	318	367	354	346,3	40,3	13,18
вариант 8	318	371	361	350,0	44,0	14,38
вариант 9	320	372	364	352,0	46,0	15,03
вариант 10	321	375	365	353,7	47,7	15,58

Об улучшении питания растений свидетельствует данные развития растений. Лучший результат получен в варианте 4, где превосходство над контрольным вариантом составляет 55,3 %. Отмечаем, что в данном варианте использована норма вермикомпоста (из навоза крупного рогатого скота) в расчете 150 г/растение. Второй лучший результат получен с использованием вермичая, где отмечается превосходство по показателю высоте растения над контролем составляет 47,7 %. Третий результат получен в варианте 9, где использован биопрепарат «Байкал», превосходство над контрольным вариантом по высоте растения составило 46,0 %.

Использование вермикомпостов и биопрепарата повлияло на продуктивность и качество огурца в условиях защищенного грунта Центральной Якутии (таблица 3).

Таблица 3 - Влияние вермикомпостов и биопрепарата на основе разных субстратов на динамику развития фотосинтетического аппарата огурца в, дм²

Варианты	В среднем на 24.06	Разница с контролем, дм ²	Разница с контролем, %	В среднем на 26.08	Разница с контролем, дм ²	Разница с контролем, %
вариант 1	3,37	-	-	173,5	-	-
вариант 2	3,73	0,36	10,68	198,9	25,4	14,64
вариант 3	3,75	0,38	11,28	213,6	40,1	23,11
вариант 4	3,87	0,50	14,84	309,8	136,3	78,56
вариант 5	3,70	0,33	9,79	182,9	9,4	5,42
вариант 6	3,82	0,45	13,35	272,9	99,4	57,29
вариант 7	3,76	0,39	11,57	221,0	47,5	27,38
вариант 8	3,78	0,41	12,17	253,8	80,3	46,28
вариант 9	3,83	0,46	13,65	287,5	114,0	65,71
вариант 10	3,85	0,48	14,24	303,4	129,9	74,87

После посадки на постоянное место максимальное значения фотосинтетического аппарата набрала самая низкая норма внесения вермикомпоста в 150 г/растение, где прибавка составило 14,84 % по сравнению с контрольным вариантом. Но в конце вегетации этот вариант показывал наилучший результат по накоплению биомассы зелени по сравнению с контрольным вариантом (78,56 %). В конце вегетации второй лучший результат по биомассе отмечен в варианте с вермичаем, превосходство над контрольным вариантом составляет 74,87 %. Третий лучший результат зафиксирован в варианте с биопрепаратом «Байкал», в данном случае превосходство отмечено в 65,71 %. Если учитывать только вариант, где используются вермикомпост из птичьего помета то оптимальный результат получены в варианте 6, где используется норма вермикомпоста из расчета 100 г/лунку птичьего помета.

Закключение. Таким образом, исследования показатели, что применения вермиудобрений оказывает положительное воздействие на биометрические показатели (высота и площадь листа) огурца в условиях Якутии.

Литература

1. Степанов А.И. Агроэкологическая эффективность органических и минеральных удобрений в условиях мерзлотных почв / А.И. Степанов, Г.Е. Мерзлая // Российская сельскохозяйственная наука. - 2018. - № 1. - С. 35-38.
2. 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.
3. Мерзлая Г.Е. Агроэкологические функции органических и минеральных удобрений на мерзлотной почве / Г.Е. Мерзлая, А.И. Степанов // Экологические проблемы использования органических удобрений в земледелии: материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. 2015. - С. 35-39.
4. Хотамов М.Т. Влияние вермикомпоста "Биобарг" на содержание гумуса в сереземах гиссарской долины / М.Т. Хотамов // Peasant. - 2021. - № 1 (90). - С. 12-15.

5. Хурнова Л.М. Оптимизация использования биогумуса в экологическом огородничестве (на примере томатов) / Л.М. Хурнова, О.Н. Федосеев // Нива Поволжья. - 2019. - № 1 (50). - С. 44-50.
6. Федосеев О.Н. Влияние биогумуса на рост и продуктивность томатов / О.Н. Федосеев // Вестник МНЭПУ. - 2015. - № 1. - С. 118-125.
7. Степанова Д.И. Эффективность вермикомпостов при выращивании томата в условиях Якутии / Д.И. Степанова, А.И. Григорьева, М.Ф. Григорьев // Аграрная наука в инновационном развитии сельского хозяйства Якутии: сборник научных статей. Выпуск 2. - Якутск: СВФУ, 2021. - С. 42-45.
8. Степанова Д.И. Использование биоудобрений при выращивании томата в Якутии / Д.И. Степанова, М.Ф. Григорьев, А.И. Григорьева // Аграрная наука в инновационном развитии сельского хозяйства Якутии: сборник научных статей. Выпуск 2. - Якутск: СВФУ, 2021. - С. 75-79.
9. Степанова Д.И. Влияние вермикомпостов на формирование плодов томата и экономическая эффективность их использования / Д.И. Степанова, М.Ф. Григорьев, А.И. Григорьева, К.П. Макаров // Вызовы и перспективы аграрной науки и образования: сборник статей научно-практической конференции, посвященной 65-летию высшего аграрного образования в Республике Саха (Якутия). - Якутск: СВФУ, 2021. - С. 38-42.

References

1. Stepanov A.I. Agroekologicheskaya effektivnost' organicheskikh i mineral'nyh udobrenij v usloviyah merzlotnyh pochv / A.I. Stepanov, G.E. Merzlaya // Rossijskaya sel'skohozyajstvennaya nauka. - 2018. - № 1. - P. 35-38. [in Russian]
2. Savvinov D.D. Mikroelementy v pochvah prigorodnoj zony g. YAkutsk / D.D. Savvinov, M.P. Makarova, A.G. Timofeev, D.V. Kovalskij // Nauka i obrazovanie. 2014. № 2 (74). - P. 7-10. [in Russian]
3. Merzlaya G.E. Agroekologicheskie funkicii organicheskikh i mineral'nyh udobrenij na merzlotnoj pochve / G.E. Merzlaya, A.I. Stepanov // Ekologicheskie problemy ispol'zovaniya organicheskikh udobrenij v zemledelii: materialy

Vserossijskoj nauchno-prakticheskoy konferencii s mezhdunarodnym uchastiem. 2015. - P. 35-39. [in Russian]

4. Hotamov M.T. Vliyanie vermikomposta "Biobarg" na sodержanie gumusa v serezemah gissarskoj doliny / M.T. Hotamov // Peasant. - 2021. - № 1 (90). - P. 12-15. [in Russian]

5. Hurnova L.M. Optimizaciya ispol'zovaniya biogumusa v ekologicheskom ogorodnichestve (na primere tomatov) / L.M. Hurnova, O.N. Fedoseev // Niva Povolzh'ya. - 2019. - № 1 (50). - P. 44-50. [in Russian]

6. Fedoseev O.N. Vliyanie biogumusa na rost i produktivnost' tomatov / O.N. Fedoseev // Vestnik MNEPU. - 2015. - № 1. - P. 118-125. [in Russian]

7. Stepanova D.I. Effektivnost' vermikompostov pri vyrashchivanii tomata v usloviyah Yakutii / D.I. Stepanova, A.I. Grigoreva, M.F. Grigorev // Agrarnaya nauka v innovacionnom razvitii sel'skogo hozyajstva Yakutii: sbornik nauchnyh statej. Vypusk 2. - Yakutsk: SVFU, 2021. - P. 42-45. [in Russian]

8. Stepanova D.I. Ispol'zovanie bioudobrenij pri vyrashchivanii tomata v Yakutii / D.I. Stepanova, M.F. Grigorev, A.I. Grigoreva // Agrarnaya nauka v innovacionnom razvitii sel'skogo hozyajstva Yakutii: sbornik nauchnyh statej. Vypusk 2. - Yakutsk: SVFU, 2021. - P. 75-79. [in Russian]

9. Stepanova D.I. Vliyanie vermikompostov na formirovanie plodov tomata i ekonomicheskaya effektivnost' ih ispol'zovaniya / D.I. Stepanova, M.F. Grigorev, A.I. Grigoreva, K.P. Makarov // Vyzovy i perspektivy agrarnoj nauki i obrazovaniya: sbornik statej nauchno-prakticheskoy konferencii, posvyashchennoj 65-letiyu vysshego agrarnogo obrazovaniya v Respublike Saha (Yakutiya). - Yakutsk: SVFU, 2021. - P. 38-42. [in Russian]

© Степанова Д.И., Григорьев М.Ф. 2024. *International agricultural journal*, 2024, №6, 1667-1674.

Для цитирования: Степанова Д.И., Григорьев М.Ф. Биометрические показатели огурца при использовании различных вермиудобрений // *International agricultural journal*. 2024. №6, 1667-1674.