

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ И. Т. ТРУБИЛИНА»

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ АГРОЛАНДШАФТОВ И СПОСОБЫ ПОВЫШЕНИЯ ИХ ПРОДУКТИВНОСТИ

Сборник статей
по материалам Международной научной
экологической конференции

27–29 марта 2018 года

Краснодар
КубГАУ
2018

УДК 504.062.4(063)

ББК 40.0

Э40

Редакционная коллегия:

А. И. Трубилин (председатель)
ответственный за выпуск – И. С. Белюченко

Э40 Экологические проблемы развития агроландшафтов и способы повышения их продуктивности : сб. ст. по материалам Междунар. науч. экол. конф. / сост. Л. С. Новопольцева; под ред. И. С. Белюченко. – Краснодар : КубГАУ, 2018 – 517 с.

ISBN

В сборнике представлены статьи ученых по решению экологических проблем развития и функционирования агроландшафтов и повышения плодородия почв. Предлагаются направления оптимизации экологического состояния агроландшафтов путем создания и внесения сложных компостов на основе различных отходов, восстановления и насаждения защитных лесополос, применения совмещенных посевов, рекультивации нарушенных земель, а также совершенствования и разработки новых методов очистки отходов промышленности, быта и сельского хозяйства.

Предназначен исследователям актуальных вопросов органического земледелия, улучшения экологического состояния окружающей среды и более эффективного использования различных отходов.

Издание осуществлено при финансовой поддержке РФФИ, грант № 16-16-04014.

УДК 504.062.4(063)

ББК 40.0

ISBN

© Коллектив авторов, 2018
© ФГБОУ ВО «Кубанский
государственный аграрный
университет имени И. Т. Трубилина», 2018

**ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ АГРОЛАНДШАФТОВ
И СПОСОБЫ ПОВЫШЕНИЯ ИХ ПРОДУКТИВНОСТИ**

27–29 марта 2018 года

ОРГКОМИТЕТ

Трубилин Александр Иванович – ректор ФГБОУ ВО Кубанский ГАУ, доктор экономических наук, профессор; Председатель Оргкомитета.

Коцаев Андрей Георгиевич – проректор по научной работе ФГБОУ ВО Кубанский ГАУ, доктор биологических наук, профессор; заместитель Председателя Оргкомитета.

Шеуджен Асхад Хазретович – зав. каф. агрохимии ФГБОУ ВО Кубанский ГАУ, профессор, доктор биологических наук, академик РАН; заместитель Председателя Оргкомитета.

Белюченко Иван Степанович – заведующий кафедрой общей биологии и экологии ФГБОУ ВО Кубанский ГАУ, доктор биологических наук, профессор; заместитель Председателя Оргкомитета.

Гукалов Владимир Николаевич – Глава Администрации Ленинградского района Краснодарского края, доктор сельскохозяйственных наук, заместитель Председателя Оргкомитета.

Смагин Андрей Валентинович – профессор кафедры физики и мелиорации почв факультета почвоведения Московского государственного университета им. М. В. Ломоносова, доктор биологических наук, заместитель Председателя Оргкомитета.

Онипченко Владимир Гертурдович – зав. кафедрой геоботаники Биологического факультета Московского государственного университета им. М. В. Ломоносова; доктор биологических наук, профессор.

Касимов Александр Меджитович – академик УЭАН, доктор технических наук, профессор, Центр (ГП «УкрНТЦ «Энергосталь»), Украина, Харьков.

Радионов Алексей Иванович – декан факультета агрономии и экологии ФГБОУ ВО Кубанский ГАУ, доктор сельскохозяйственных наук, профессор.

Корунчикова Валентина Васильевна – доцент кафедры общей биологии и экологии ФГБОУ ВО Кубанский ГАУ, кандидат биологических наук.

Выходцева Наталья Александровна – начальник отдела по связям с общественностью ФГБОУ ВО Кубанский ГАУ.

винзавода, что в свою очередь повышает не только коэффициент использования оборудования, но и в 2,9 раза выход ВКИ из единицы сырья (1 т) по сравнению с виноградной выжимкой (в пересчете на 100 % ВК).

3. Технология получения органических удобрений из вторичных продуктов виноградо-винодельческих и водопроводно-канализационных хозяйств позволит стабильно повысить плодородие, увеличить урожайность садов и виноградников на 25–40 % при их внесении.

ЛИТЕРАТУРА

1. Авидзба А. М. Инновационная технология утилизации обрезков лоз / А. М. Авидзба, М. Н. Борисенко, Н. А. Скориков, М. Р. Бейбулатов [и др.] // Виноградарство и виноделие : Сб. научн. тр. ФГБУН «ВНИИВиВ» Магарац» РАН». – Ялта, 2012. – Т. XLVI. – Ялта, 2016. – С. 23–25.
2. Аристова Н. И. Разработка технологий получения пищевых кислот из винограда: автореф. дис. ... к. т. н.: спец. 05.18.07 – технология продуктов брожения, алкогольных и безалкогольных напитков / Н. И. Аристова. – Ялта, 1991. – 24 с.
3. Аристова Н. И. Комплексная оценка виноградного растения как источника получения пищевых кислот, биологически активных веществ и других продуктов функциональной направленности / Н. И. Аристова // Магарац. Виноделие и виноградарство. – № 3. – 2017. – С. 47–51.
4. Разуваев Н. И. Комплексная переработка вторичных продуктов виноделия / Н. И. Разуваев. – М. : Пищевая промышленность, 1975. – 167 с.
5. Р 4.1. 1672-03 Руководство по методам контроля качества и безопасности биологически активных добавок к пище. – М. : Федеральный центр Госсанэпиднадзора Минздрава России, 2004. – 184 с.
6. Справочник по виноделию / Под ред. Г. Г. Валуйко, В. Т. Косюры. – Изд. 3-е, перераб. и доп. – Симферополь : Таврида, 2005. – 588 с.
7. Cotea V. D. *Tratat dejenologi* – Bucuresti ed Ceres // *Vinificatia si biocimia vinului*. – 1985. – V. 1. – 624 p.

UDC 635.152.

ВЛИЯНИЕ БИОГУМУСА ИЗ ОРГАНИЧЕСКИХ ОТХОДОВ И ОРГАНИЧЕСКОГО УДОБРЕНИЯ НА БАЗЕ БИОГУМУСА НА БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ И ХОЗЯЙСТВЕННО-ЦЕННЫЕ ПРИЗНАКИ ОСТРОГО ПЕРЦА В УСЛОВИЯХ АРАРАТСКОЙ ДОЛИНЫ РЕСПУБЛИКИ АРМЕНИЯ

Сарикян Карине Мироновна, кандидат сельскохозяйственных наук, Заведующий отдела по селекции и технологии наследственных овощных культур Научного центра овощебахчевых и технических культур МСХ РА, Армения, 0808, ул. Д. Ладояна 38, с. Даракерт, Арагатского марза, Karune_sarikyan@mail.ru

Саргсян Гаяане Жорасевна, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, Директор Научного центра овощебахчевых и технических культур МСХ РА, Армения, 0808, ул. Д. Ладояна 38, с. Даракерт, Арагатского марза Scvic49@mail.ru

Исследовали действие разных вариантов Биогумуса из органических отходов и Органического удобрения на базе биогумуса, полученных из отходов грибоводства армянско-норвежской организации «ОРВАКО», на рост, развитие, урожайность и качество плодов острого перца. Результаты исследования показали, что у местного острого перца сорта Айккан гегецик (Армянский красивый) высокие показатели роста, развития, урожайности и качества плодов получены в вариантах применения Биогумуса из органических отходов, и Органического удобрения на базе биогумуса. Удобрения были внесены во время посадки рассады с двумя подкормками в течение вегетации из расчета 5 т на 1 га.

Ключевые слова: острый перец, органические отходы, биогумус, биологические особенности, хозяйственно ценные признаки.

THE STUDY OF THE IMPACT OF BIOHUMUS, DERIVED FROM ORGANIC WASTES AND ORGANOMIX, AN ORGANIC FERTILIZER, DERIVED FROM BIOHUMUS, ON THE BIOLOGICAL AND ECONOMICAL VALUABLE CHARACTERISTICS AND FEATURES OF HOT PEPPERS GROWN IN THE ARARAT VALLEY, ARMENIA

Sarikyan K. M., Sargsyan G. G.

We studied the impact of biohumus, derived from organic wastes, and Organomix, an organic fertilizer derived from biohumus, the two products of ORWACO, Armenian-Norwegian joint venture, on the growth, development and yield of hot peppers. The results of the studies demonstrate high indices of the growth, development, yield and crop quality of local hot pepper species Haykakan gececik when fertilized by Organomix into seedingspits followed by biohumus double feeding (5 T for 1 ha) and when fertilized by biohumus into seeding pits followed by biohumus double feeding (5 T for 1 ha).

Keywords: hot peppers, organic wastes, biohumus, biological characteristics, economical valuable features

Introduction. Great importance is now being paid to the raw materials which are free of chemicals and to their quality improvement to provide the population with agricultural products. This issue can mainly be solved by the production of organic fertilizers and their use in farms where valuable vegetable crops are cultivated [4]. For this reason we have initiated tests with the use of the organic fertilizer derived from biohumus and biohumus derived from organic wastes on hot pepper crops.

Organomix, the new organic fertilizer derived from biohumus and biohumus, derived from organic wastes are produced by ORWACO, an Armenian-Norwegian company, and are provided by "Armenian Women for Health and Healthy Environment" NGO to the Scientific Center for the tests on hot pepper crops. ORWACO aims at transforming organic wastes into valuable organic fertilizers. Biohumus is derived from decontaminated compost, a by-product of mushroom farming. It is referred to as "Biohumus derived from organic wastes". Biohumus is produced as a result of waste processing by Californian red worms and microorganisms. It is brittle, with pleasant smell and looks like black soil.

The chemical constituents of biohumus. Biohumus contains 53% of dry organic matter, 30-50% level of humidity, 1.8% of total nitrogen, 0.85% of total phosphorus, 0.72% of potassium, 6.4% of calcium, 0.67 % of magnesium. Besides, it contains almost all the microelements, as well as biologically active substances.

The mixed organic fertilizer, Organomix, is a mixture of biohumus, peat and compost. It is referred to as a "New organic fertilizer, derived from biohumus".

Subject and methodology. The research was conducted within 2013-2014 period in the experimental household of Darakert community (the Ararat valley) of Scientific Center of Vegetable and Industrial Crops. Biohumus, derived from organic wastes and the new organic fertilizer, Organomix derived from biohumus, were the subject for research. The experiments with the aforementioned fertilizers under the conditions of the Ararat valley were conducted over a local selection of hot pepper called Haykakan gececik, which is certified in the RA. The seeding of hot peppers was conducted in the second half of May by the planting plan /90-70/-20cm.

The phenological observations were carried out during the main phases of plant growth and development, the terms of overall germination, blossoming, fruiting and ripening were indicated.

The biometrical measurements were performed over 10 plants by measuring the bush height, the number of branches and their length. The number of leaves and crops, the average crop mass and crop length were measured. The crop mass was determined by weighing. The phenological observations, biometric measurements, plant disease resistance and crop weighing were performed by the "Vegetable and crop growing field experimental method" [1].

The experiment was carried out according to the "Methodological regulations of randomized block experimental design" of the World Vegetable Center [2].

Biochemical tests of crop overall productivity were carried out over ripe crops. Dry matter was estimated by weighing, the sugars by Bertrand's and vitamin C by Murray's methods [3].

The following samples were tested:

Samples	Activities
Tester	Without fertilization
I sample	Fertilized with Organomix into seeding pits followed by single feeding with biohumus (4.5 T for 1 ha)
II sample	Fertilized with Organomix into seeding pits followed by double feeding with biohumus (5 T for 1 ha)
III sample	Fertilized by biohumus, derived from organic wastes, into seeding pits followed by single feeding with biohumus (4.5 T for 1 ha)
IV sample	Fertilized by biohumus, derived from organic wastes, into seeding pits followed by double feeding with biohumus (5 T for 1 ha)
V sample	Fertilized by Organomix 20 and 40 days after seeding (4 T for 1 ha)
VI sample	Fertilized by biohumus, derived from organic wastes, 20 and 40 days after seeding (4 T for 1 ha)

Results and discussion. We studied and estimated the impact of different varieties of "New organic fertilizer, derived from biohumus" and "Biohumus, derived from organic wastes" on the biological and economical valuable characteristics and features of various species of hot peppers.

The results of the study demonstrate significant differences referring to blossoming, fruiting and ripening [Table 1].

Table 1 – The impact of the tested fertilizers on the biological characteristics of hot peppers

Samples	Overall germination dates	Days to germination-overall blossoming	Days to germination-overall maturity	Days to germination-technical ripening	Days to germination-biological ripening
Haykakan gecekik					
Tester	29.03	69	89	100	130
1	29.03	66	82	95	120
2	29.03	62	80	93	115
3	29.03	65	87	90	110
4	29.03	60	75	88	108
5	29.03	66	81	94	119
6	29.03	66	81	94	119

The number of days to germination-overall blossoming in the tested samples of Haykakan gecekik species was 62-69 days. Samples 4 and 2 of Haykakan gecekik species blossomed 9 and 7 days earlier in comparison with the tester of the same species grown without fertilizers (69 days). The same pattern was tracked in germination-overall maturity phase of Haykakan gecekik species with 75 and 80 days correspondingly regarding the same samples as in the previous phase. The number of days to germination-technical ripening or germination-first harvesting in the studied varieties of Haykakan gecekik species was 90-100 days. The number of days to germination-biological ripening in the studied varieties of Haykakan gecekik species was 108-130 days. Samples 4 and 2 had the best indices of biological characteristics.

During the studies we tracked the morphological indices of hot pepper crops within the period of seeding to the end of vegetation stage. The tested fertilizers did not have significant influence on the morphological properties. The plants did not catch diseases in different phases of growth and development. Samples 4 and 2 stood out in different phases by their vegetative growth and height. Samples 4 and 2 excelled by quantitative changes of vegetative and generative organs as a result of hot pepper respective studies. In the fruiting phase of these samples of hot pepper Haykakan gecekik species the following parameters were recorded: plant height – 60.7cm and 65.5cm, the total length of branches on one plant – 245.5cm and 265.7cm, the number of branches – 20.5 and 24.7, the number of leaves – 113.5 and 116.4.

The results of fertilizer studies [Table 2] demonstrated that the average yield of the samples of Haykakan gecekik species was 290.5-450.7 cwt/ha. All the samples had higher yield as compared to the tester. Sample 2 of Haykakan gecekik species demonstrated the highest crop yield of 450.7 cwt/ha, which exceeded the crop yield of the tester (290.5cwt/ha) by 160.2 cwt/ha. Samples 2 and 4 stood out by the number of crops which is 30 and 27 in both cases. The average crop mass was 21.4-32.1 g in the tested samples. The crops of sample 2 had the highest average mass (32.1g). The

average crop length of the tested samples was 18.5–28.5cm. The crops of samples 2 and 4 stood out by their length which was 28.5cm and 27.3cm respectively.

Table 2 – The impact of the tested fertilizers on the yield and economically valuable features of hot peppers

Samples	Average yield, cwt/ha	Difference with the tester, cwt/ha	Number of crops on a single plant	Average cropmass, g	Crop length, cm
Haykakan gececik					
Tester	290.5	-	20	21.4	18.5
1	340.3	49.8	23	23.1	24.3
2	450.7	160.2	30	32.1	28.5
3	335.1	44.6	23	23.5	24.3
4	415.5	125.0	27	28.5	27.3
5	410.2	119.7	25	26.7	26.4
6	400.1	109.6	25	26.5	26.4

Sx=3.2 %, LDS₀₉₅ 26.8 cwt/ha

Table 3 – The impact of the tested fertilizers on the qualitative parameters of hot peppers in technical and biological ripening phases of crops

Samples	Ripening phases	Content in crops		
		Dry matter, %	Sugars, %	Vitamin C, %
Haykakan gececik				
Tester	1*	6.4	1.5	52.4
	2**	8.1	1.9	71.2
1	1*	6.5	1.9	63.2
	2**	8.5	2.0	73.5
2	1*	7.1	2.3	69.4
	2**	12.5	2.5	91.2
3	1*	6.5	1.9	63.2
	2**	9.2	2.0	85.4
4	1*	7.0	2.0	68.3
	2**	11.4	2.4	84.5
5	1*	7.0	2.0	67.4
	2**	9.2	2.1	84.5
6	1*	7.0	2.0	67.8
	2**	9.3	2.1	85.1

1* - technical ripening phase
2** - biological ripening phase

The studied samples differ in their qualitative parameters as well [Table 3]. In the phase of the technical ripening the crops of Haykakan gececik species had 6.4-7.1% of dry matter, 2.5-3.2 % of sugars, 52.40-69.45mg% of vitamin C. The qualitative parameters are the same as those determined for hot pepper [4]. Samples 4 and 2 stood out by their high qualitative parameters.

Conclusion. The results of the study demonstrated high indices of growth, development, yield and crop quality of local species of hot peppers when fertilized by Organomix into seeding pits followed by double feeding with biohumus (5 T for 1 ha) and when fertilized by biohumus, derived from organic wastes, into seeding pits followed by double feeding with biohumus (5 T for 1 ha).

REFERENCES

1. V. F. Belik, O. A. Bondarenko- Methods of field experiments of gardening and vegetable growing. – M., – 1979.
2. Dolores R. Ledesma – Experimental Design, Analysis of Variance IRRISTAT, AVRDC, 2006
3. Peterburgski V. F. –Agroximical practicum. – M., 1956.
4. Sarikyan K., Sargsyan G. The results of the researches of varieties and hybrids of hot pepper (chilli) imported from collection of the World Vegetable Center (AVRDC) in conditions of Ararat plain of the RA. Yerevan //Agrosciencis, 9–10, Yerevan, Armenia, 2012. – P. 553–557.

ОБОСНОВАНИЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОРГАНИЧЕСКИХ ОТХОДОВ УРБАНИЗИРОВАННЫХ ТЕРРИТОРИЙ ДЛЯ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ПЛОДОРОДИЯ ПОЧВ

Ильинский Андрей Валерьевич, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, ФГБНУ «ВНИИГиМ им. А. Н. Костякова», Мецкерский филиал, Россия, Рязань, пос. Солотча, ул. Мецкерская, 1а, vniiigm@vniiigm.ryazan.ru

Данчеев Дмитрий Владимирович, ведущий научный сотрудник ФГБНУ «ВНИИГиМ им. А. Н. Костякова», Мецкерский филиал, Россия, Рязань, пос. Солотча, ул. Мецкерская, 1а, vniiigm@vniiigm.ryazan.ru

Одним из перспективных вариантов переработки органических отходов урбанизированных территорий (ООУТ) является их использование в качестве исходного субстрата при создании инновационных многофункциональных комплексных мелиорантов пролонгированного действия. Рассмотрены приемы утилизации ООУТ, позволяющие нейтрализовать их негативное воздействие на окружающую среду и получить товарный продукт, пригодный для мелиорации почв.

Ключевые слова: антропогенная нагрузка, бытовые отходы, компостирование, мелиорант, органические отходы, органическое вещество, переработка отходов, почвы, урбанизация, урожайность, экология.

BASIS FOR USE OF ORGANIC WASTE OF URBANIZED TERRITORIES FOR RESTORATION OF SOIL FERTILITY

Ilyinsky A. V., Danchev D. V.

One of the promising options for processing organic waste of urbanized areas (OWUA) is their use as a source substrate for the creation of innovative multifunctional complex ameliorants of prolonged action. The ways of utilization of OWUA, allowing to neutralize their negative impact on the environment and to obtain a commodity product, suitable for a soil development, are considered.

Keywords: anthropogenic load, household waste, composting, meliorant, organic waste, organic matter, waste treatment, soils, urbanization, yield, ecology

В России доля городского населения составляет 73 %, при этом на каждого городского жителя приходится 1–1,4 м³ в год твердых бытовых отходов (ТБО). Практически весь этот объем размещается на полигонах ТБО, санкционированных и несанкционированных свалках, и только 4–5 % утилизируется иными способами из-за отсутствия как необходимой инфраструктуры, так и самих предприятий-переработчиков. В стране ежегодно увеличиваются объемы бытовых отходов, при этом территориальные возможности для их захоронения уменьшаются [5]. Основная цель, связанная с утилизацией отходов, заключается в снижении антропогенной нагрузки на окружающую среду и нормализация экологической ситуации. Сейчас в России тоже активно разрабатываются проекты, направленные на улучшение экологической ситуации в области обращения с ТБО [3].

В мировой практике переработка отходов урбанизированных территорий осуществляется по трем основным направлениям: переработка на высокотехнологичных предприятиях в биогаз, используемый в дальнейшем для выработки электроэнергии; термическое обезвреживание отходов, также требующее строительства крупных инновационных мусоросжигательных заводов; переработка во вторичное сырье, в частности, использование в качестве источника органического вещества при решении вопросов озеленения парков и скверов, восстановления плодородия деградированных сельскохозяйственных земель [2, 6].

В настоящее время в связи с интенсивным использованием в сельском хозяйстве земель и дефиците внесения в них органических удобрений происходит утрата почвенного плодородия, и в первую очередь ухудшение структуры почвы, уменьшение содержания в них гумуса и способности противостоять техногенному прессингу [4, 7, 8]. Наиболее рациональным и сравнительно дешевым способом утилизации ООУТ является их компостирование, позволяющее нейтрализовать негативное воздействие отходов на окружающую среду и вме-