

4  
НОМЕР

БОНЦ

ISSN 2304-9081

ЭЛЕКТРОННЫЙ ЖУРНАЛ  
On-line версия журнала на сайте  
<http://www.elmag.uran.ru>

# БЮЛЛЕТЕНЬ

ОРЕНБУРГСКОГО НАУЧНОГО ЦЕНТРА УРО РАН

*Cetonia aurata* (Linnaeus, 1761)  
Золотистая бронзовка  
Шовкун Д.Ф.



2019

УЧРЕДИТЕЛЬ  
ОРЕНБУРГСКИЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР УРО РАН

© Коллектив авторов, 2019

УДК 664.8:634.1

*Р.Р. Салимова, А.И. Лохова, А.А. Мушинский*

**ПРИМЕНЕНИЕ УДОБРЕНИЯ «ИЗОГРИ – Л МАРКИ: КАЛЬЦИЙ» НА ПЛОДОНОСЯЩЕЙ ЗЕМЛЯНИКЕ**

Оренбургская опытная станция садоводства и виноградарства ВСТИСП, Оренбург, Россия

*Цель.* Изучить влияние минерального удобрения «Изогри – Л марки: Кальций» на урожайность и биохимический состав земляники садовой сорта Зенга Зенгана.

*Материалы и методы.* Исследования выполнены на базе «Оренбургская ОССиВ ВСТИСП» в период 2017-2018 гг., в соответствии с общепринятыми методическими рекомендациями. Объект исследования – плодоносящие растения земляники сорта Зенга Зенгана.

*Результаты.* Обработка земляники садовой сорта Зенга Зенгана в фазу отрастания розеток и бутонизации удобрением «Изогри – Л марки: Кальций» способствует увеличению количества цветоносов и завязавшихся ягод, повышает среднюю массу ягод, также повышает содержание аскорбиновой кислоты в ягодах.

*Заключение.* Некорневая подкормка минеральным удобрением «Изогри – Л марки: Кальций» ведет к увеличению урожайности земляники и улучшает биохимический состав ягод.

*Ключевые слова:* земляника садовая, урожайность, влияние, минеральное удобрение, биохимический состав, ягода.

---

---

*R.R. Salimova, A.I. Lokhova, A.A. Mushinskiy*

**APPLICATION OF FERTILIZER “IZOGRI - L MARKS: CALCIUM” ON THE FERTILIZING STRAWBERRY**

Orenburg experimental station of horticulture and viticulture VSTISP, Orenburg, Russia

*Objective.* To study the effect of mineral fertilizer "Isogri-L brand: Calcium" on the yield and biochemical composition of strawberries garden varieties Zenga Zengana.

*Materials and methods.* The studies were carried out on the basis of "Orenburg Ossivisp" in the period 2017-2018, in accordance with generally accepted guidelines. The object of research is the fruit-bearing strawberry plants of the Zenga Zengana variety.

*Results.* Processing of strawberries garden varieties Zenga Zengana in the phase of re-growth of rosettes and budding fertilizer "Isogri-l Mark: calcium" increases the number of stems and tied berries, increases the average weight of berries, also increases the content of ascorbic acid in berries.

*Conclusion.* Foliar fertilizing with mineral fertilizer "Isogri-L brand: Calcium" leads to an increase in the yield of strawberries. And improves the biochemical composition of berries.

*Key words:* strawberry, yield, influence, mineral fertilizer, biochemical composition, berry.

## **Введение**

Земляника садовая является одной из основных ягодных культур, и поступает она на рынок уже во 2 половине мая. Эта культура пользуется большим спросом благодаря скороплодности, привлекательному виду, высоким вкусовым качествам, богатому химическому составу и лечебно-профилактическим свойствам [1-3].

На рост и развитие растений сильное воздействие оказывает питание. Именно недостаток минерального питания растений влияет как на ростовые процессы, так и анатомическое строение тканей [4].

Главной ценностью земляники является ее стабильность и высокая урожайность по годам. На высокую урожайность земляники садовой влияют такие факторы, как использование продуктивных сортов, качественного и здорового посадочного материала, а также оптимальных доз удобрений [5].

В последние годы для увеличения урожая земляники широко применяют препараты разного биологического и химического происхождения. Исследование препаратов особенно актуально в областях с резким климатическим условием, к которым относится Оренбургская область [6-8].

Цель данной работы – изучить влияние минерального удобрения «Изогри – Л марки: Кальций» на структурные компоненты и биохимический состав земляники садовой сорта Зенга Зенгана.

## **Материалы и методы**

Исследования проводились в 2017-2018 гг. в ФГБНУ «Оренбургская ОССиВ ВСТИСП» в соответствии с общепринятыми методическими рекомендациями [9, 10]. Объект исследования – плодоносящие растения земляники сорта Зенга Зенгана; минеральное удобрение «Изогри – Л марки: Кальций»: N (азот общий) – 8%, MgO (магний) – 2%, CaO (кальций) – 13,5%, В (бор) – 0,05%. Препараты вносили путем внекорневой подкормки. Повторность опытов 3-х кратная. Обработка двукратная с учетом фенологических фаз растений.

Вариант опыта: Контроль (обработка водой); двукратная обработка минеральным удобрением «Изогри – Л марки: Кальций» 1 л/га; двукратная обработка минеральным удобрением «Изогри – Л марки: Кальций» 2 л/га; двукратная обработка минеральным удобрением «Изогри – Л марки: Кальций» 3 л/га.

Статистическая обработка экспериментальных данных проведена ме-

тодом дисперсионного анализа [10].

### **Результаты и обсуждение**

Результаты исследований показали, что обработка минеральным удобрением «Изогри – Л марки: Кальций» способствует повышению количества цветоносов и завязавшихся ягод, в зависимости от доз внесения (рис. 1).

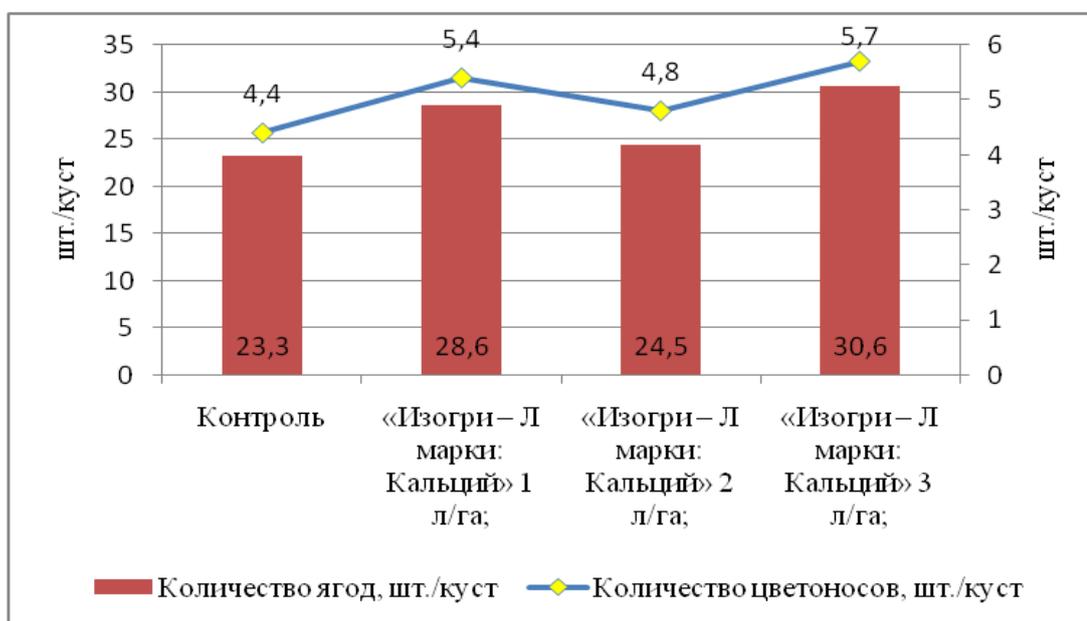


Рис. 1. Влияние удобрения «Изогри – Л марки: Кальций» на количество цветоносов и ягод земляники сорта Зенга Зенгана.

Повышенное количество цветоносов с куста было получено в варианте «Изогри – Л марки: Кальций» 3 л/га; при внесении минерального удобрения в дозе 3 л/га, увеличение от контроля составило на 1,3 шт./куст. Количество завязавшихся ягод, также выше, чем в других вариантах опыта и превышает контрольный вариант на 31%.

Товарные качества ягод, в первую очередь, оцениваются массой, которая связана с урожайностью.

Внесение удобрения с разной дозировкой по фазам развития способствует увеличению средней массы ягод на 9% при норме внесения 1 л/га, и на 14% - 2 л/га (табл. 1).

Наибольший показатель средней массы ягод (8,6 г) отмечен в варианте «Изогри – Л марки: Кальций» 3 л/га; превышение относительно контроля составило 23%, а превышение урожая достигало 47%.

Анализ показателей, дает основание заключить, что обработка минеральным удобрением «Изогри – Л марки: Кальций» ведет к увеличению урожайности земляники.

*Таблица 1.* Влияние некорневых обработок на урожайность земляники сорта Зенга Зенгана

Варианты	Средняя масса ягод, г	Урожайность, т/га	Отклонение от контроля	
			т	%
Контроль	7,0	7,0	-	-
«Изогри – Л марки: Кальций» 1 л/га;	8,0	10,2	3,2	46
«Изогри – Л марки: Кальций» 2 л/га;	7,6	9,4	2,4	34
«Изогри – Л марки: Кальций» 3 л/га;	8,6	10,3	3,3	47
НСР <sub>05</sub>	1,49	2,45	-	-

Внесение минерального удобрения оказало положительное влияние на биохимический состав ягод земляники сорта Зенга Зенгана (табл. 2).

*Таблица 2.* Влияние минерального удобрения «Изогри – Л марки: Кальций» на биохимический состав ягод

Вариант опыта	Растворимые сухие вещества, %	Сахар, %	Общая кислотность, %	Сахаро-кислотный индекс, %
Контроль	7,4	5,05	1,09	4,69
«Изогри – Л марки: Кальций» 1 л/га;	7,71	5,24	1,02	5,14
«Изогри – Л марки: Кальций» 2 л/га;	6,71	4,56	0,92	4,96
«Изогри – Л марки: Кальций» 3 л/га;	7,51	5,11	0,84	6,08
X <sub>ср</sub>	7,3	5,0	1,0	5,2

Содержание растворимых сухих веществ и сахара в ягодах было больше контроля и среднего значения при дозе внесения удобрения «Изогри – Л марки: Кальций» 1 л/га и 3 л/га.

Общая кислотность ягод земляники в опытных вариантах была ниже контрольного варианта (1,09%). Также отмечено положительное влияние удобрения на качество вкуса, которое отражает сахаро-кислотный индекс. Лучший показатель отмечен в варианте при норме внесения 3 л/га.

Из рисунка 2 видно, что в вариантах опыта с применением минерального удобрения, количество аскорбиновой кислоты превышает контрольный вариант на 55,8-70,0%.

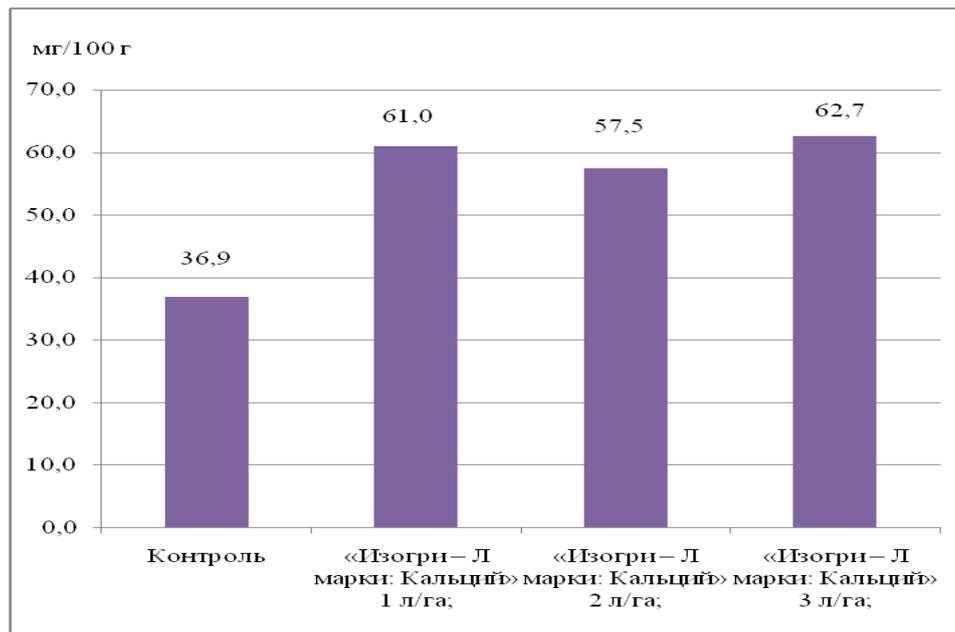


Рис. 2. Влияние удобрения «Изогри – Л марки: Кальций» на накопление аскорбиновой кислоты в ягодах земляники сорта Зенга Зенгана.

Эти результаты свидетельствуют, что применение минерального удобрения способствует сохранению аскорбиновой кислоты в ягодах.

### **Заключение**

Таким образом, можно сделать заключение, что использование двукратной обработки минеральным удобрением «Изогри – Л марки: Кальций» на плодоносящей плантации земляники способствовало увеличению массы ягод, повышая урожайность на 2,4-3,3 т/га.

Установлено, что при внесении удобрения в дозе 3 л/га по фазам: отрастания розеток и бутонизации земляники садовой было отмечено увеличение аскорбиновой кислоты в ягодах на 70% от контроля.

*(Статья подготовлена в соответствии с планом НИР на 2019 - 2021 гг. ФГБНУ «Оренбургская ОССиВ ВСТИСП» №0760-2019-0005)*

### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Причко Т.Г., Яковенко В. В., Германова М.Г. Сортовые различия химического состава ягод земляники Краснодарского края. Плодоводство и ягодоводство России: сб. науч. работ. М. 2011. Т. XXVII: 209-219.
2. Причко Т.Г., Германова М.Г. Качество ягод интродуцированных сортов земляники в условиях юга России. Плодоводство: науч.тр. Ин.плодоводства НАН Белоруссии, Самохваловичи. 2010.Т.21: 241–249.
3. Мирошниченко Н.В., Комиссарова И.В. Эффективность применения удобрений на развитие и урожайность земляники садовой в условиях Курганской области. Вестник Курганской КГСХА. 2016. 2 (18): 48-51.
4. Мирошниченко Н.В., Комиссарова И.В., Мирошниченко Д.А. Влияние минеральных

- удобрений на биометрические показатели земляники садовой. Инновационные технологии в полевом и декоративном растениеводстве: Сборник статей по материалам II Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. Лесниково. Курганская ГСХА им. Т.С. Мальцева. 2018: 96-99.
5. Лутов В.И., Севери В.Ф. Влияние торфогуминовых удобрений и препарата Силк на рост земляники и формирование розеток на темно-серых лесных почвах Новосибирской области. Проблемы устойчивого развития садоводства Сибири: материалы научно-практической конференции. Барнаул. 2003: 47.
  6. Причко Т.Г., Хилько Л.А., Германова М.Г. Эффективность применения комплексного удобрения «ПолиМикс Агро» на плодоносящей землянике. Научные труды ГНУ СКЗНИИСиВ РАСН. 2014. Т. 5: 39-144.
  7. Авдеева З.А., Салимова Р.Р., Кокарев Н.Ф. Влияние биоудобрения «Самород» на продуктивность и качество сортов земляники. Бюллетень Оренбургского научного центра УрО РАН. 2018. № 4: 10.
  8. Заушинцена А.В., Медведева П.В., Влияние стимуляторов роста на развитие и продуктивность земляники садовой. Вестник КемГУ. 2012 № 1(49): 15-18.
  9. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур. Под общ.ред. Седова Е.Н. Орел: ВНИИСПК. 1999: 417-443.
  10. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований): учебник для студентов высших учебных заведений по агрономическим специальностям. М.: Альянс, 2011. 352с.

*Поступила 20 ноября 2019 г.*

*(Контактная информация: Салимова Руфина Рифатовна – младший научный сотрудник ФГБНУ «Оренбургская ОССиВ ВСТИСП». Тел.: 8-922-891-39-09. e-mail: [rufina-salimowa@mail.ru](mailto:rufina-salimowa@mail.ru);*

*Лохова Алия Ишембаевна – младший научный сотрудник ФГБНУ «Оренбургская ОССиВ ВСТИСП». Тел.: 8-932-542-52-43.: e-mail: [aliya.makaeva@list.ru](mailto:aliya.makaeva@list.ru);*

*Мушинский Александр Алексеевич – д. с. –х. наук, директор ФГБНУ «Оренбургская ОССиВ ВСТИСП»; адрес: 460041 г. Оренбург, Нежинское шоссе, 10; e-mail: [orenburg-plodopitomnik@yandex.ru](mailto:orenburg-plodopitomnik@yandex.ru)*

---

---

## LITERATURA

1. Prichko T.G., Yakovenko V.V., Germanova M.G. Varietal differences in the chemical composition of strawberries in the Krasnodar Territory. Fruit growing and berry growing in Russia: collection of articles. scientific works. M. 2011. Т. XXVII: 209-219.
2. Prichko T.G., Germanova M.G. The quality of berries of introduced strawberry varieties in the south of Russia. Fruit growing: scientific tr. In fruit growing NAS of Belarus, Samokhvalovich. 2010. Т. 21: 24-249.
3. Miroshnichenko N.V., Komissarova I.V. The effectiveness of the use of fertilizers on the development and productivity of garden strawberries in the conditions of the Kurgan region Bulletin of the Kurgan KSAA. 2016. No. 2 (18): 48-51.
4. Miroshnichenko N.V., Komissarova I.V., Miroshnichenko D.A. The influence of mineral fertilizers on the biometric indicators of garden strawberries. Innovative technologies in field and ornamental crop production: Collection of articles on the materials of the II All-Russian (national) scientific-practical conference. Lesnikovo. Kurgan State Agricultural Academy named after T.S. Maltseva. 2018: 96-99.
5. Lutov V.I., Severi V.F. The effect of peat fertilizers and Silk on the growth of strawberries and the formation of rosettes on dark gray forest soils of the Novosibirsk region. Problems of sustainable development of gardening in Siberia: materials of a scientific and practical conference. Barnaul, 2003: 47.

6. Prichko T.G., Khilko L.A., Germanova M. G. The effectiveness of applying complex fertilizer "PolyMix-Agro" on fruit bearing strawberries. Scientific works of the GNU SKZ-NIISiV RASN. 2014.Т. 5: 139-144.
7. Avdeeva Z.A., Salimova R.R., Kokarev N.F. The influence of biofertilizer "Nugget" on the productivity and quality of strawberry varieties. Bulletin of the Orenburg Scientific Center of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences. 2018. No. 4: 10.
8. Zaushintsena A.V., Medvedeva P.V. Influence of growth stimulants on the development and productivity of garden strawberries. Bulletin of the University. 2012 No. 1 (49): 15-18.
9. The program and methodology of variety studies of fruit, berry and nut crops Under the general ed. Sedova E.N. Eagle: VNIISPK. 1999: 417-443.
10. Dospikhov B. A. Technique of field experience (with bases of statistical processing of results of researches): the textbook for students of higher educational institutions on agronomic specialties. M.: Alliance. 2011. 352p.

**Образец ссылки на статью:**

Салимова Р.Р., Лохова А.И., Мушинский А.А. Применение удобрения «Изогри – Л марки: Кальций» на плодоносящей землянике Бюллетень Оренбургского научного центра УрО РАН. 2019. 4. 6с. [Электр. ресурс] (URL: <http://elmag.uran.ru:9673/magazine/Numbers/2019-4/Articles/RRS-2019-4.pdf>). DOI: **10.24411/2304-9081-2019-14038**