

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 634.711, 631.8:581.19(470.56)

Е.В. Аминова, М.А. Панова

ВЛИЯНИЕ БИОПРЕПАРАТОВ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ РЕМОНТАНТНОЙ МАЛИНЫ В УСЛОВИЯХ СТЕПНОЙ ЗОНЫ ЮЖНОГО УРАЛА

Оренбургская опытная станция садоводства и виноградарства ВСТИСП, Оренбург, Россия

Цель. Изучить влияние биопрепаратов на среднюю массу ягоды и продуктивность насаждений ремонтантной малины, а также качество продукции в условиях степной зоны Южного Урала.

Материалы и методы. Исследования выполнены на базе «Оренбургской ОССиВ ВСТИСП» в период 2017-2018 гг., в соответствии с общепринятыми методическими рекомендациями. Объекты исследований: Лигногумат марка В-Fe 12% водный раствор с хелатом железа-содержание солей гуминовых веществ, в растворе до 5,5%. Массовая доля макро и микроэлементов, процент от сухих веществ не менее: Калий-4,5, Сера-3,0, Железо-2,6, Кальций, Магний, Кремний, Марганец, Медь, Цинк; «Самород» экологически чистое высокоэффективное биоудобрение, оно является продуктом биотехнической переработки навоза крупного рогатого скота. Испытание препаратов проводили на сортах коллекции малины ремонтантной: Рубиновое ожерелье, Жар птица, Геракл.

Результаты. Увеличение показателя продуктивности изучаемых сортов произошло вследствие обработки препаратами нового поколения «Самород» и Лигногумат В-Fe. При обработке малины ремонтантной Лигногумат В-Fe средняя масса ягоды превышала контроль на 12,5-24,3 %, а при обработке «Самород» на 25,0-37,8 %.

Заключение. В результате проведенных исследований выявлено, что применение «Самород» способствует увеличению средней массы ягоды и продуктивности насаждений ремонтантной малины на 15-20% в условиях степной зоны Южного Урала. Установлено, что в контрольных образцах показатели содержания растворимых сухих веществ, сахарокислотного индекса и аскорбиновой кислоты были выше, чем в образцах обработанных «Самород» и Лигногумат В-Fe.

Ключевые слова: малина, биопрепараты, растворимые сухие вещества, аскорбиновая кислота, продуктивность.

E.V. Aminova, M.A. Panova

INFLUENCE OF BIOLOGICAL PREPARATIONS ON PRODUCTIVITY OF REMONTANT RASPBERRIES IN THE STEPPE ZONE OF THE SOUTHERN URALS

Orenburg Experimental Station for Horticulture and Viticulture, VSTISP, Orenburg, Russia

Objective. To study the influence of biological products on the average weight of berries and productivity of plantations of repair raspberries, as well as the quality of products in the steppe zone of the southern Urals

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. Objects of research: Lignohumate grade B-Fe 12% aqueous solution with iron chelate - salt content of humic substances, % in solution up to 5.5%. Mass fraction of macro and microelements, % of dry substances not less than: Potassium-4,5, Sulfur-3,0, Iron-2,6; Calcium, Magnesium, Silicon, Manganese, Copper, Zinc; "Nugget" environmentally friendly highly effective bio fertilizer, it is a product of biotechnical processing of cattle manure. The drugs were tested on varieties of the genetic collection of raspberry remontant: Ruby necklace, Firebird, Hercules.

Results. The increase in the productivity of the studied varieties was due to the treatment of new generation drugs "Samorod" and "Lignohumate B-Fe". When processing raspberry remontant Lignohumat B-Fe the average weight of berries exceeded the control by 12.5-24.3 %, and when processing "Nugget" by 25.0-37.8 %.

Conclusion. As a result of the conducted researches it is revealed that application "Samorod" promotes increase in average weight of a berry and productivity of plantings of a remontant raspberry for 15-20% in the conditions of a steppe zone of the southern Urals. It was found that in the control samples the content of soluble solids, sugar-acid index and ascorbic acid was higher than in the samples treated with "Nugget" and Lignohumate B-Fe.

Key words: raspberry, biological products, soluble dry substances, ascorbic acid, productivity.

Введение

Малина – одна из наиболее ценных ягодных культур. Продлить сезон потребления свежей малины и существенно увеличить урожай можно, используя ремонтантные сорта [1, 2]. Реализация максимальной продуктивности ремонтантной малины в условиях степной зоны Южного Урала при повышении устойчивости растений к климатическим, температурным и другим стрессам может быть осуществлена при использовании регуляторов роста растений [3].

Регуляторы роста растений бывают как природного, так и синтетического происхождения, которые оказывают стимулирующее и ингибирующее действие [4].

В настоящее время регуляторы роста широко используются при возделывании многих сельскохозяйственных культур, при этом они стимулируют рост и развитие растений, увеличивают их продуктивность и устойчивость [5]. Опыт показывает, что для получения высокого эффекта регуляторы роста следует применять на различных стадиях роста и развития растений, тем более что каждый препарат имеет свою «специализацию». Применение препаратов, стимулирующих рост растений, приводит к увеличению урожайности на 15-20% [6].

На сегодняшний день известно довольно много препаратов. Но механизмы и особенности их действия на растения малины изучены в недостаточной степени. Поэтому возникает задача исследования влияния регуляторов роста и их взаимодействия на растения ремонтантной малины.

Цель работы - изучить влияние разных биопрепаратов на среднюю

массу ягоды и продуктивность насаждений ремонтантной малины, а также на качество продукции в условиях степной зоны Южного Урала.

Материалы и методы

Объекты исследований: Лигногумат марка В-Fe 12% водный раствор с хелатом железа-содержание солей гуминовых веществ, в растворе до 5,5%. Массовая доля макро и микроэлементов, процент от сухих веществ не менее: Калий-4,5, Сера-3,0, Железо-2,6; Кальций, Магний, Кремний, Марганец, Медь, Цинк; «Самород» – экологически чистое высокоэффективное биодобрение, оно является продуктом биотехнической переработки навоза крупного рогатого скота. «Самород» содержит все необходимые компоненты удобрений (азот – 6,44%, фосфат – 2,3%, калий – 8,5%, макро- и микроэлементы), а также активные биологические стимуляторы класса ауксинов, повышающие выход урожая в два и более раза. Испытание препаратов проводили на сортах генетической коллекции малины ремонтантной: Рубиновое ожерелье, Жар птица, Геракл (г. Брянск, п. Кокино ВСТИСП). Опыт проводится на поливном участке (закладка 2007 г.; схема посадки 0,5 x 3 м). Сроки проведения обработок: I декада июня, вторая обработка через 2 недели и третья 10 июля перед бутонизацией. Обработка проводилась ручным ранцевым опрыскивателем в утренние часы в безветренную погоду. Повторность опыта 3-х кратная, по 3 растений в каждом варианте.

Исследования проводились по методике «Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур», 1999 [7].

Статистическая обработка экспериментальных данных проведена методом дисперсионного анализа по Методике полевого опыта Б.А. Доспехова [8].

Результаты и обсуждение

Продуктивность малины в степной зоне Южного Урала лимитируется низкой адаптацией сортов к местным экологическим, в первую очередь климатическим, условиям и уровнем структурных компонентов продуктивности [3].

По результатам проведенных исследований установлено, что средние показатели продуктивности сортов за 2017-2018 гг. значительно варьируют. Увеличение показателя продуктивности изучаемых сортов произошло вследствие обработки препаратами нового поколения «Самород» и Лигногумат В-Fe.

При обработке малины ремонтантной сорта Жар птица средняя масса ягоды варьировала от 5,60 г (Лингогумат В-Fe) до 6,10 г («Самород»), в зависимости от исследуемого варианта опыта, и превышали контроль на 16,6 и

27,1% соответственно (табл. 1). Немаловажно отметить и то, что доверительный интервал в вариантах опыта не перекрывается и не имеет общей площади, а точность опыта высокая – 0,56. Фактическая разница между вариантами больше НСР₀₅ (0,13), различия между вариантами существенны.

Таблица 1. Влияние обработок на среднюю массу ягоды изучаемых сортов малины (2017-2018 гг.), г

Сорт	Наименование показателей	К (без обработки)	«Самород»	Лингогумат В-Fe
Жар птица	X ₀	4,80	6,10	5,60
	Fф [$>$, $<$, \geq] Fт	Fф > Fт	Fф > Fт	Fф > Fт
	Д.И.	4,80±0,50	6,10±0,50	5,60±0,25
	Отклонение от К, %		27,1	16,6
	НСР ₀₅		0,16	
	Sx%		0,56	
	НСР ₀₅		0,13	
Рубиновое ожерелье	X ₀	3,70	5,10	4,60
	Fф [$>$, $<$, \geq] Fт	Fф > Fт	Fф > Fт	Fф > Fт
	Д.И.	3,7±0,5	5,10±0,50	4,60±0,50
	Отклонение от К, %		37,8	24,3
	НСР ₀₅		0,32	
	Sx%		2,89	
	НСР ₀₅		0,46	
Геракл	X ₀	8,0	9,7	9,0
	Fф [$>$, $<$, \geq] Fт	Fф > Fт	Fф > Fт	Fф > Fт
	Д.И.	8,0±0,25	9,7±0,50	9,0±0,50
	Отклонение от К, %		25,0	12,5
	НСР ₀₅		0,32	
	Sx%		0,98	
	НСР ₀₅		0,35	

Если рассматривать влияние препаратов на сорт Рубиновое ожерелье, то видно, что средняя масса ягоды превышала контрольный вариант на 24,3% (Лингогумат В-Fe) и на 37,8% («Самород»), в зависимости от исследуемого варианта опыта. При этом доверительный интервал в вариантах опыта также не перекрывается и не имеет общей площади, а точность опыта средняя – 2,89. Анализируя данные, следует отметить, что статистически достоверно отличались от контроля все варианты с обработкой.

В среднем за годы проведения исследований наибольшая прибавка средней массы ягоды у сорта Геракл отмечалась после обработки препарата «Самород» 25,0 и 12,5 % после Лингогумат В-Fe, относительно контроля (8,0

г). Средняя масса ягоды на контрольном варианте варьировала от 7,75 до 8,25 г, в варианте Лигногумат В-Fe от 8,50 до 9,50 г, при обработке препаратом «Самород» 9,20 - 10,20 г. Доверительный интервал в вариантах опыта не перекрывается и не имеет общей площади. Точность опыта высокая – 0,98. Фактическая разница между вариантами больше НСР₀₅ (0,98), различия между вариантами существенны.

Таким образом, наибольшая прибавка средней массы ягоды по всем изучаемым сортам ремонтантной малины отмечена при обработке препаратом «Самород».

Оценка продуктивности исследуемых сортов малины в контрольном варианте варьировала от 1,6 (Рубиновое ожерелье) до 2,0 (Геракл) кг/куста (табл. 2).

Таблица 2. Влияние обработок на продуктивность ремонтантной малины (2017-2018 гг.), кг/куст

Сорт	Наименование показателей	К (без обработки)	«Самород»	Лигногумат В-Fe
Жар птица	X ₀	1,9	2,5	2,2
	Fф [$>$, $<$, \geq] Fт	Fф > Fт	Fф > Fт	Fф > Fт
	Д.И.	1,9±0,50	2,5±0,50	2,2±0,50
	Отклонение от К, %		31,6	15,8
	НСР ₀₅		0,32	
	Sx%	6,67		
	НСР ₀₅	0,53		
Рубиновое ожерелье	X ₀	1,6	2,1	1,8
	Fф [$>$, $<$, \geq] Fт	Fф > Fт	Fф > Fт	Fф > Fт
	Д.И.	1,6±0,50	2,1±0,50	1,8±0,25
	Отклонение от К, %		31,3	12,5
	НСР ₀₅		0,16	
	Sx%	3,33		
	НСР ₀₅	0,27		
Геракл	X ₀	2,0	2,7	2,35
	Fф [$>$, $<$, \geq] Fт	Fф > Fт	Fф > Fт	Fф > Fт
	Д.И.	2,0±0,25	2,7±0,50	2,35±0,12
	Отклонение от К, %		30,0	17,5
	НСР ₀₅		0,08	
	Sx%	4,17		
	НСР ₀₅	0,33		

Максимальный урожай с куста был получен в варианте с обработкой «Самород» у сортов малины Геракл (2,7 кг с куста) и Жар птица (2,5 кг с ку-

ста), что превысило контроль на 31,6-30,0%. В то же время при обработке препаратом Лигногумат В-Fe урожайность увеличилась у сорта Жар птица на 15,8%, Рубиновое ожерелье – на 12,5% и Геракл – на 17,5%, относительно контрольного варианта. Анализируя данные, следует отметить, что статистически достоверно отличались все варианты между собой.

По результатам проведённых исследований 3 сортов малины по эффективности влияния препаратов «Самород» и Лигногумат В-Fe на биохимический состав ягод установлено, что реакция сортов на проведенные обработки различалась. Так, например, пониженным содержанием растворимых сухих веществ (РСВ) при обработке «Самород» отреагировали в среднем все сорта на 8,2%, а при обработке Лигногумат В-Fe на 4,9% по сравнению с контролем (табл. 3). Пониженной кислотностью характеризовались сорта в контрольных образцах на 5,2%, чем обработанные «Самород» и Лигногумат В-Fe.

Таблица 3. Биохимический состав ягод малины в зависимости от обработки различными биопрепаратами в 2017-2018 гг.

Сорт	Обработка	РСВ, %	ОК, %	СКИ	АК, мг/100г
Геракл	«Самород»	8,2	1,9	2,5	24,6
	Лигногумат В-Fe	8,8	2,1	2,4	33,4
	Контроль	7,6	1,6	2,6	38,6
Жар птица	«Самород»	10,6	1,5	4,0	28,2
	Лигногумат В-Fe	11,0	1,5	4,2	23,8
	Контроль	12,6	1,6	4,5	23,8
Рубиновое ожерелье	«Самород»	11,8	2,3	2,9	23,3
	Лигногумат В-Fe	10,6	2,0	3,0	23,3
	Контроль	11,6	2,2	3,0	29,5
Среднее	«Самород»	9,8	1,9	3,1	25,4
	Лигногумат В-Fe	10,1	1,9	3,2	26,8
	Контроль	10,6	1,8	3,3	30,6

Обработки «Самород» и Лигногумат В-Fe на накопление ягодами малины аскорбиновой кислоты (АК) не повлияли. В контрольных образцах содержание аскорбиновой кислоты было больше на 20,5%, чем в образцах обработанных «Самород» и на 14,2% больше, чем в образцах, обработанных Лигногумат калия+Fe.

Из вышеперечисленного следует, что существенного влияния обработки «Самород» и Лигногумат В-Fe на средние показатели растворимых сухих веществ, кислотности и аскорбиновой кислоты в ягодах малины садовой не было выявлено.

Заключение

Таким образом, в условиях степной зоны Южного Урала следует применять биопрепарат «Самород» для повышения средней массы ягоды и продуктивности насаждений ремонтантной малины на 15-20%.

Установлено, что в контрольных образцах показатели растворимых сухих веществ, сахарокислотный индекс, аскорбиновая кислота выше, чем в образцах обработанных «Самород» и Лигногумат В-Fe.

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

ЛИТЕРАТУРА

1. Аминова Е.В., Джураева Ф.К., Авдеева З.А., Тихонова М.А. Результаты изучения малины ремонтантной в условиях Оренбургской области. Плодоводство и ягодоводство России. 2016. 25: 19-23.
2. Казаков И.В. Малина в нашем саду. Наука и жизнь. 2007. 9: 32-37.
3. Аминова Е.В., Авдеева З.А., Джураева Ф.К. Оценка устойчивости сортов малины к абиотическим стрессорам Южного Урала. Плодоводство и ягодоводство России. 2017. Т. XLIX: 28-31.
4. Байрамбеков Ш.Б., Мохамед А.М., Абакумова А.С. Влияние обработки регулятором роста «циркон» на урожайность различных культур. Естественные науки. 2009. 4: 43-48.
5. Кирсанова Е.В. Изучение эффективности использования биопрепаратов на зерновых, зернобобовых и крупяных культурах. Вестник Орел ГАУ. 2011. 5: 111-116.
6. Ковалев В.М., Янина М.М. Методологические принципы и способы применения рост регулирующих препаратов нового поколения в растениеводстве. Аграрная Россия. 1999. 1(2): 9-12.
7. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур / под общ. ред. Е.Н. Седова Орел: ВНИИСПК, 1999. 606с.
8. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. М., Агропромиздат, 1985. 352с.

Поступила 26 ноября 2019 г.

(Контактная информация: Аминова Евгения Владимировна – к. с.х. н., зам. директора по научной работе ФГБНУ «Оренбургская ОССиВ ВСТИСП»; адрес: 460041, г. Оренбург, Нежинское шоссе, 10; +79128411931, e-mail: aminowa.eugenia2015@yandex.ru)

LITERATURA

1. Kargaltseva N.M., Kocherovets V.I., Ivanov A.M. The polymicrobiality of hemocultures is a modern trend in the etiology of bloodstream infection. Infectious diseases and antimicrobial therapy. 2012. 1 (56): 56-61.
2. Aminova E. V., Juraeva F. K., Avdeeva Z. A., Tikhonova M. A. Results of the study of raspberry remontan in the Orenburg region. Fruit and berry growing in Russia, 2016. 25:19-23.
3. Kazakov IV Raspberries in our garden. Science and life. 2007. 9: 32-37.
4. Aminova E.V., Avdeeva Z.A., Juraeva F.K. Assessment of raspberry varieties resistance to abiotic stressors of the southern Urals. Fruit and berry growing of Russia, 2017. Т. XLIX: 28-31.
5. Meirambekov S. B., Mohamed, A. M., Abakumov, A. S. Effect of treatment with growth regulator - "zircon" on the yield of different crops. Natural science. 2009. 4: 43-48.
6. Kirsanova E. V. the Study of the effectiveness of the use of biological products on cereals, legumes and cereals. Vestnik Orel GAU. 2011. 5: 111-116.

7. Kovalev V. M., Yanina M. M. Methodological principles and methods of application of new generation growth agents in crop production. Agrarian Russia. 1999. 1(2): 9-12.
8. Program and methodology of variety studies of fruit, berry and nut crops / ed Sedova E. N. eage: VNIISPK, 1999. 606 p.
9. Dospekhov B. A. Technique of field experience. M., Agropromizdat, 1985. 352 p.

Образец ссылки на статью:

Аминова Е.В., Панова М.А. Влияние биопрепаратов на продуктивность ремонтантной малины в условиях степной зоны Южного Урала. Бюллетень Оренбургского научного центра УрО РАН. 2019. 4. 7с. [Электр. ресурс] (URL: <http://elmag.uran.ru:9673/magazine/Numbers/2019-4/Articles/AEV-2019-4.pdf>). DOI: 10.24411/2304-9081-2019-14031