Ладыженская О.В., Аниськина Т.С., Крючкова В.А. Размножение перспективных сортов
 черной смородины (*Ribes nigrum* L.) методом одревесневшего черенкования
 с использованием водорастворимых удобрений

.....
Электронный научно-производственный журнал
«АгроЭкоИнфо»
 =====

УДК 631.8:634.7

Выращивание саженцев смородины красной (*Ribes rubrum* L.) в контейнерной технологии с использованием удобрений Osmocote и ОМУ

Ладыженская О.В.¹, Аниськина Т.С.¹, Крючкова В.А.^{1,2}

¹*ГБС им. Н.В. Цицина РАН*

²*РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева*

Аннотация

Целью исследования является определение оптимального варианта удобрения для выращивания сортов красной смородины в контейнерной технологии. В опыте рассмотрены реакции сортов Ненаглядная, Ранняя сладкая, Константиновская на удобрения Osmocote Exact High K и органоминеральные удобрения (ОМУ). Для оценки влияния удобрений применили двухфакторный дисперсионный анализ. У сортов Ненаглядная и Ранняя сладкая наибольший объем корней был получен при использовании ОМУ (476 и 550 мл, соответственно). Сорт красной смородины Константиновская отличается меньшим объемом корней при использовании удобрений ОМУ (406 мл), в сравнении с применением удобрений Osmocote Exact High K (424 мл). Наилучший результат по приросту надземной части был получен у сортов Константиновская (средняя длина прироста 39,95 см) и Ненаглядная (34,35 см) при использовании удобрений ОМУ, а у сорта Ранняя сладкая (36,46 см) – при внесении Osmocote Exact High K. По совокупности параметров рекомендовано использовать удобрение ОМУ для плодово-ягодных культур.

Ключевые слова: КРАСНАЯ СМОРОДИНА, ВЫРАЩИВАНИЕ, КОНТЕЙНЕРНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ, УДОБРЕНИЯ, OSMOCOTE, ОМУ

Введение

Смородина красная (*Ribes rubrum* L.) относится к семейству Крыжовниковые (*Grossulariaceae*) и является перспективной культурой как для выращивания в промышленном производстве, так и для любительского садоводства [1]. Данная культура

обладает высокой урожайностью, скороплодностью, устойчивостью к абиотическим и биотическим факторам среды, что делает её востребованной и ценной ягодной культурой [2, 3]. В плодах красной смородины содержатся витамин С, пектин, витамин Р и другие вещества фенольного происхождения, что делает красную смородину очень ценным антирадиантом [4, 5].

Для получения высокопродуктивной плантации необходимо изначально закладывать насаждения качественным посадочным материалом с мощной корневой системой и разветвленной надземной частью. Оптимальный возраст саженцев для посадки – 1-2 года [6, 7].

При выращивании посадочного материала в контейнерной технологии важно правильно подобрать основное удобрение для системы питания, за счет которого растение наращивает объем корневой системы, вследствие чего будет увеличиваться количество активных корней, обеспечивающих быстрое продвижение в новые слои почвы, а также поглощающих воду и растворенные вещества [8].

Цель исследования: определить наилучший вариант удобрения для выращивания саженцев красной смородины в контейнерной технологии.

Задачи исследования: изучить влияние удобрений длительного действия Osmocote Exact High K и органоминеральных удобрений ОМУ на объем корневой системы и развитие надземной части; определить оптимальный вариант удобрения для выращивания саженцев красной смородины в контейнерной технологии.

Материалы и методика

Объектами исследования являются сорта красной смородины: Ненаглядная, Ранняя сладкая и Константиновская. Удобрение Osmocote Exact High K (12-7-19+TE) – пролонгированное удобрение нового поколения, с высоким содержанием калия (ICL, Нидерланды). Удобрение ОМУ для ягодных и плодовых культур (5,5-9-9+MgO-1,25+S-3,7) – комплексное гранулированное органоминеральное удобрение (Буйские удобрения, Россия).

Саженцы красной смородины выращивали в питомнике ягодных культур LOVE

Berry (Московская область, с. Семеновское) в контейнерах объемом 5 л. В каждом варианте представлено пять контейнеров. Норму внесения рассчитывали исходя из рекомендаций производителей удобрений. Рекомендуемая норма внесения удобрения Osmocote Exact High K – 3 г/л. Рекомендуемая норма внесения удобрения ОМУ для ягодных и плодовых культур – 6 г/л. Посадку растений проводили в первой декаде мая. На контейнерной площадке установлена дождевальная система полива.

Учет и наблюдения были проведены согласно стандартной методике постановки опытов с плодовыми культурами [9]. Объем корневой системы измерили путем погружения корневой системы в колбу объемом 2 л. Для анализа полученных экспериментальных данных был произведен двухфакторный дисперсионный анализ в Microsoft Excel [10].

Результаты исследования и их обсуждение

В конце вегетационного периода была проведена оценка параметров надземной части и объема корневой системы саженцев красной смородины (табл. 1). Стоит отметить, что достоверно не доказано влияние сортовых особенностей (Фактор А) и удобрений (Фактор В) в обособленном виде на параметры надземной части.

Таблица 1. Параметры надземной части и объем корневой системы саженцев красной смородины

Сорт (Фактор А)	Удобрение (Фактор В)	Количество ветвей, шт.	Длина ветвей, см	Объем корневой системы, мл
Ненаглядная	Osmocote Exact High K	4,2	33,23	314
	ОМУ плодово-ягодное	3,8	34,35	476
Ранняя сладкая	Osmocote Exact High K	3,4	36,47	274
	ОМУ плодово-ягодное	5	25,49	550
Константиновская	Osmocote Exact High K	4,4	28,58	424
	ОМУ плодово-ягодное	4,2	39,95	406
HCP ₀₅ A		-	-	-
HCP ₀₅ B		-	-	21,72
HCP ₀₅ AB		1,44	8,09	57,09

Изменчивость объема корневой системы в значительной степени обусловлена взаимодействием факторов АВ (сорт-удобрение – 51%) и фактором В (удобрение – 45%),

что говорит о значимости внесения элементов питания для получения мощной корневой системы (рис. 1).

Рис. 1. Доли влияния изучаемых факторов на объем корневой системы

У двух исследуемых сортов – Ненаглядная (объем корней 476 мл) и Ранняя сладкая (550 мл), наибольший объем корней был получен при использовании органоминеральных удобрений (ОМУ). Сорт красной смородины Константиновская отличается меньшим объемом корневой системы при использовании удобрений ОМУ (406 мл), в сравнении с применением удобрений Osmocote Exact High K (424 мл). Наименьший объем корневой системы был получен у сортов Ненаглядная (314 мл) и Ранняя сладкая (274 мл) при использовании удобрений Osmocote Exact High K (рис. 2).

Можно предположить, что такой результат с использованием пролонгированных удобрений Osmocote Exact High K был получен из-за перегрева контейнеров, так как лето 2021 года было довольно жарким и засушливым, несмотря на дополнительный полив. Технология DCT (Double Coating Technology) оптимизирует высвобождение питательных веществ из гранул в соответствии с потребностями растений в том случае, если вода

проникает сквозь оболочку и растворяет элементы питания внутри гранулы. При недостаточной влажности субстрата действие удобрения может значительно снижаться.

Рис. 2. Объем корневой системы исследуемых сортов красной смородины ($HCp_{05}=57,087$)

Достоверно доказано наибольшее влияние взаимодействия факторов АВ (сорт-удобрение) – 78% на длину побегов, случайная вариация составляет 22%. Сортные особенности и удобрения на приросты надземной части влияния не имеют (рис. 3).

Рис. 3. Доля влияния факторов на длину побегов

Длина побегов – важный параметр надземной части, от которого зависит продуктивность растения красной смородины в соответствии с её морфологическими особенностями. Наилучший результат по приросту надземной части был получен у сортов Константиновская (39,95 см) и Ненаглядная (34,35 см) при использовании удобрений ОМУ, у сорта Ранняя сладкая (36,46 см) – при внесении Osmocote Exact High K (рис. 4).

Рис. 4. Длина побегов исследуемых сортов красной смородины ($HCp_{05}=8,089$)

Количество ветвей в значительной степени обусловлено взаимодействием факторов АВ (сорт-удобрение) – 48% и влиянием случайных факторов – 52%. В обособленном виде Фактор А (сорт) и Фактор В (удобрение) на количество ветвей не влияют (рис. 5).

Заключение

Исходя из вышеуказанных данных, при выращивании саженцев красной смородины в контейнерной технологии можно рекомендовать к использованию удобрения ОМУ для плодово-ягодных культур, так как по совокупности параметров с данным

удобрением был получен оптимальный результат.

Рис. 5. Доля влияния факторов на количество побегов

Работа выполнена в рамках госзадания ГБС РАН «Биологическое разнообразие природной и культурной флоры: фундаментальные и прикладные вопросы изучения и сохранения», номер госрегистрации 18-118021490111-5.

Список использованных источников

1. Kampuss K., Pedersen H.L. A review of red and white currant (*Ribes rubrum* L.) // Small Fruits review. – 2008. – 2 (3). – P. 23-26.
2. Панфилова О.В., Голяева О.Д. Смородина красная (биология, агротехника, сорта): рекомендации. – Орёл: ВНИИСПК, 2016. – 28 с.
3. Panfilova O., Tsoy M., Golyaeva O., Knyazev S., Karpukhin M. Agrometeorological and morpho-physiological studies of the response of red currant to abiotic stress // Agronomy. – 2021. – 11(8). – 1522.
4. Панфилова О.В., Калинина О.В. Красная смородина. Путь от селекции к производству // Журнал «Наше сельское хозяйство». – 2020. – №3. – С. 126-128.
5. Yu R., Chen L., Xin X. Comparative assessment of chemical compositions, antioxidant and antimicrobial activity in ten berries grown in China // Flavour and fragrance journal. – 2020.

– 35 (2). – Р. 197-208.

6. Кривко Н.П. Плодоводство: учебное пособие для студентов высших аграрных учебных заведений, обучающихся по направлению "Садоводство" / под ред. Н.П. Кривко. – Санкт-Петербург [и др.]: Лань, 2014. – 415 с.

7. Suchkova S., Yamburov M., Astafurova T. Iron oxyhydroxide effect on rooting of cuttings of *Ribes nigrum* and *Ribes rubrum* // International Journal of GEOMATE. – 2019. – 17 (61). – Р. 169-173.

8. Dale A. How climate change could influence breeding and modern production systems in berry crops // Acta Horticulturae. – 2009. – 838. – 161-168.

9. Потапов С.П., Чувинова А.А., Черных Т.Г., Коваль А.А. Методика постановки опытов с плодовыми, ягодными и цветочно-декоративными растениями: Пособие для учителей / под ред. В.А. Комиссарова. – М.: Просвещение, 1982. – 239 с.

10. Исачкин А.В., Крючкова В.А. Основы научных исследований в садоводстве: учебник для вузов / под редакцией А.В. Исачкина. – Санкт-Петербург: Лань, 2020. – 420 с.

=====

Цитирование:

Ладыженская О.В., Аниськина Т.С., Крючкова В.А. Размножение перспективных сортов черной смородины (*Ribes nigrum* L.) методом одревесневшего черенкования с использованием водорастворимых удобрений [Электрон. ресурс] // АгроЭкоИнфо: Электронный научно-производственный журнал. – 2021. – №5. – Режим доступа: http://agroecoinfo.ru/STATYI/2021/5/st_526.pdf. DOI: <https://doi.org/10.51419/20215526>.