

Л. Ю. МАРТИРОСЯН
ВОЗДЕЙСТВИЕ ОРГАНИЧЕСКОГО
ПРЕПАРАТА “ЗУЛАЛ”
НА РОСТ И РАЗВИТИЕ ВИДОВ РОДА
***PRIMULA* L.**

Изучено влияние органического препарата “Зулал” на рост и развитие декоративных травянистых многолетних растений *Primula cortusoides* L. и *Primula denticulata* Smith. Установлена активизация процессов жизнедеятельности на всех фазах развития с одновременным повышением декоративных качеств исследуемых растений.

Органический препарат “Зулал”, рост, развитие, Primula cortusoides, P. denticulata

Մարտիրոսյան Լ. “Զուլալ” օրգանական պրեպարատի ազդեցությունը *Primula* L. ցեղի տեսակների աճի և զարգացման վրա: Հետազոտվել է “Զուլալ” օրգանական պրեպարատի ազդեցությունը գեղազարդ բազմամյա խոտաբույսեր՝ *Primula cortusoides* L. և *P. denticulata* Smith. տեսակների աճի և զարգացման վրա: Հետազոտվող բույսերի կենսագործունեության բոլոր փուլերում բացահայտվել է աճի և զարգացման ակտիվացում՝ գեղազարդ հատկանիշների միաժամանակյա բարելավումով:

“Զուլալ” օրգանական պրեպարատ, աճ, զարգացում, Primula cortusoides, P. denticulata

Martirosyan L. The influence of the organic substance “Zulal” on the growth and development of the species of *Primula* L. The influence of the substance “Zulal” on the growth and development of the decorative perennial plants *Primula cortusoides* L. and *P. denticulata* Smith. was investigated. Activation of all processes of vital functions in all phases of development of the plants with simultaneous augmentation of decorative properties is revealed.

Organic substance “Zulal”, growth, development, Primula cortusoides, P. denticulata

Выращивание доброкачественного посадочного материала с максимальной приживаемо-

стью и последующим активным его развитием делает возможным получать полноценные декоративные растения для обогащения коллекционных фондов и использования их в ландшафтных оформлениях ботанических садов и в садово-парковой культуре городов. Ранее нами проводились исследования на декоративных многолетниках с применением микоризного биостимулятора Миконет (Мартиросян, Азарян, 2017) и на однолетниках – препарата Микозум (Мартиросян, Азарян, 2018).

Важной стороной этого процесса является соблюдение экологического подхода к подготовке и обработке почвы. Для решения таких задач в Ереванском ботаническом саду Института ботаники им. А. Тахтаджяна НАН РА на протяжении ряда лет разрабатываются технологии выращивания посадочного материала декоративных травянистых растений с применением препаратов биологического происхождения. В 2019 году сотрудниками отдела интродукции растений начаты исследования воздействия органического препарата “Зулал” на рост и развитие цветочных декоративных культур на примере многолетних растений *Primula cortusoides* L. и *P. denticulata* Smith.

Бактериальный препарат “Зулал” был предоставлен нам фирмой “Зулал Агро” (в твердой форме и в виде жидкого концентрата), основанной в Армении в 2018 году. Это высокоэффективное и экологически чистое удобрение биологического происхождения, полученное в результате обработки навоза (помета) полезными бактериями, которое минерализует органику почвы и преобразует ее минеральный состав в доступные для растений формы, подавляет патогенную микрофлору за счет конкурентоспособности полезной микрофлоры, повышает иммунитет растений, придавая им антистрессовую защиту от неблагоприятных погодных условий (заморозки, засуха). Азотфиксирующие бактерии, входящие в состав препарата, способствуют связыванию азота воздуха, молочнокислые бактерии, дрожжи и грибки интенсифицируют разложение органики, создавая оптимальные физические и биохимические условия в почве. Препарат обладает эффектом пролонгированного действия в течение 2-3 лет.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА.

Исследования проводились в отделе интродукции растений Института ботаники им. А. Тахтаджяна НАН РА на опытном участке декоративных травянистых растений в 2019-2021 годах. В качестве исследуемого материала были выбраны рано цветущие многолетние культуры *Primula cortusoides* L. и *P. denticulata* Smith.

Primula cortusoides L. травянистое многолетнее растение семейства *Primulaceae* L., образующее листовую розетку. Корневище короткое горизонтальное. Листья яйцевидные с сердцевидным основанием и маловыдающимися округлыми зубчатыми лопастями, 2,5-7 см длиной и 1,5-5 см шириной, снизу опушенные. Черешки тонкие, узкокрылатые, покрытые длинными волосками, равные по длине листовой пластинке, либо превышающие в 2-3 раза. Соцветие зонтиковидное, содержит от 3 до 12 цветков, стрелки соцветия тонкие, опушенные, более длинные, чем листья. Прицветники ланцетовидные короче цветоножек. Чашечка трубчатая с небольшим опушением. Венчик фиолетово-красный, изредка белый с плоским отгибом, 15-20 мм диаметром, доли его обратнoсердцевидные, глубоко выемчатые. Цветет с мая по июнь. Плод – продолговатая коробочка, почти равная по длине чашечке. Семена темно-бурые, неправильной 5-7-гранной формы, длиной около 0,5 мм. Предпочитает глинистые, богатые гумусом почвы (Ботановский и др., 1985).

Primula denticulata Smith. – травянистое многолетнее растение семейства *Primulaceae* L. с крупными, продолговато-овальными, мелкозубчатыми, сильно морщинистыми, с нижней стороны мучнистыми листьями и стрелкой высотой 10-15 см в начале цветения и 60-70 см в период плодоношения. Цветки бледно-розовые, мелкие, собраны в плотное головчатое соцветие. Реже встречаются белые, желтые, голубые, розовые и красные цветки. Размер цветков также может отличаться, диаметр варьирует от 5 до 25 мм. Соцветие около 10 см в диаметре. Предпочитает легкую слабокислую почву. (Ботановский и др., 1985).

В контрольном и опытном вариантах ис-

пользовали по 25 экземпляров от каждого вида. Посев семян проводили по общепринятой методике в обычную садовую почвосмесь (1 часть торфа, 1 часть красного песка, 3 части чернозема). При появлении третьего и четвертого настоящих листьев производили пикировку контрольных сеянцев в контейнеры с почвосмесью того же состава, и опытных – с добавлением твердого “Зулала” (1 часть “Зулала”, 2 части садовой почвосмеси). При высадке в открытый грунт в лунки под опытные растения добавляли твердый “Зулал”. На протяжении вегетационного периода 1-го и 2-го года жизни трижды проводили корневую подкормку жидким Зулалом (30 мл концентрата на 1 л воды). На втором году жизни к основным агротехническим приемам добавили три внекорневые подкормки жидким “Зулалом” посредством опрыскивания надземной части опытных растений (2 мл концентрата на 1 л воды) в период весеннего отрастания, перед цветением и после сбора семян. На протяжении всего вегетационного сезона проводили фенологические наблюдения и соответствующие биометрические измерения частей исследуемых растений по методике, разработанной Р.А. Карпионовой (1979). Для сравнения результатов определяли площадь листовой пластинки по методике А. И. Сальникова и И. Л. Маслова (2014).

Результаты и обсуждение

Активация жизненных процессов у опытных растений *P. cortusoides* и *P. denticulata* начала проявляться вскоре после пикировки сеянцев с одновременной обработкой “Зулалом”. Уже в конце четвертой недели опытные образцы значительно превосходили контрольные. Это проявилось в размере и численности листьев, а также в разрастании корневой системы (рис.1, 2). После высадки в открытый грунт опытные растения показали 100% приживаемость, в то время как контрольные прижились на 96% у *P. cortusoides* и 90% – у *P. denticulata*. Оба вида успешно перезимовали и только два экземпляра в контроле *P. denticulata* погибли после поздневесенних заморозков.

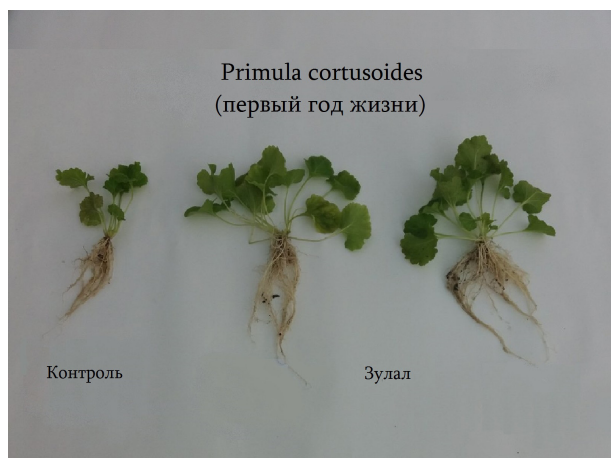


Рис. 1



Рис. 2

На втором году жизни опытных растений так же проявилось действие “Зулала” уже в фазе весеннего отрастания. Несмотря на то, что начало фазы отмечено в одинаковые сроки для контрольных и опытных растений обоих видов (27.02 для *P. cortusoides* и 3.03 для *P. denticulata*), более активное отрастание отмечалось у опытных экземпляров. И уже фаза бутонизации наступила у опытного *P. cortusoides* на 5 дней раньше по сравнению с контрольным.

По фенологическим данным фаза цветения опытных растений опередила таковую у контрольных у *P. cortusoides* на 5 дней, у *P. denticulata* – на 6 дней. В итоге фаза цветения составила соответственно для каждого вида 28 и 36 дней. Следует отметить, что очередная подкормка (корневая и внекорневая) после плодоношения вскоре вызвала фазу второго цветения у *P. cortusoides* в середине июля, продолжительностью 20 дней. В фазу массового цветения препарат вызвал увеличение числа одновременно раскрытых цветков в соцветиях опытных особей и интенсивность их окраски. У *P. cortusoides* в варианте с “Зулалом” насчитывалось 10-12, тогда как у контрольных – 5-7 одновременно раскрытых цветков. Соответственно у *P. denticulata* – 18-28 (опытный вариант) и 12-20 (контрольный вариант). Морфологический анализ соцветий и отдельных цветков показал высокую чувствительность к действию препарата генеративных органов обоих видов *Primula*. Так, у *P. cortusoi-*

des диаметр соцветия опытных особей превышал таковой у контрольных более чем на 2 см, а диаметр отдельных цветков в соцветии – на 0,5 см. Соответственно у *P. denticulata* диаметр соцветия – на 2,5 см, диаметр цветка – на 0,6 см.

Препарат способствовал так же разрастанию листовых пластинок опытных экземпляров обоих видов *Primula*., что подтверждается при определении площади листовой пластинки среднего яруса розетки исследуемых растений (рис. 3). Так, среднее значение площади листа у опытных растений *P. cortusoides* (11,1 см²) превосходило таковую у контрольных экземпляров (8,1 см²), т.е. на 3 см² больше. Аналогичная картина и у *P. denticulata* – у опытных (73,6 см²) на 16,8 см² больше, чем у контрольных (56,8 см²).

Подобное разрастание листовой пластинки свидетельствует об активации маргинальной меристемы, ответственной за рост листа, что в свою очередь обеспечивает увеличение диаметра листовой розетки, который оказался у опытных экземпляров *P. cortusoides* на 5 см больше, чем у контрольных. Диаметр розетки обработанных растений *P. denticulata* превысил таковой у контрольных на 15 см.

Объем корневой системы обоих видов опытных образцов значительно превышал таковой у контрольных как по длине (у опытного *P. cortusoides* 6-8 см и 4-5 см у контрольного, у *P. denticulata* соответственно 10-12 см и 6-8 см), так и по разветвленности придаточных корней (Рис. 4, 5).

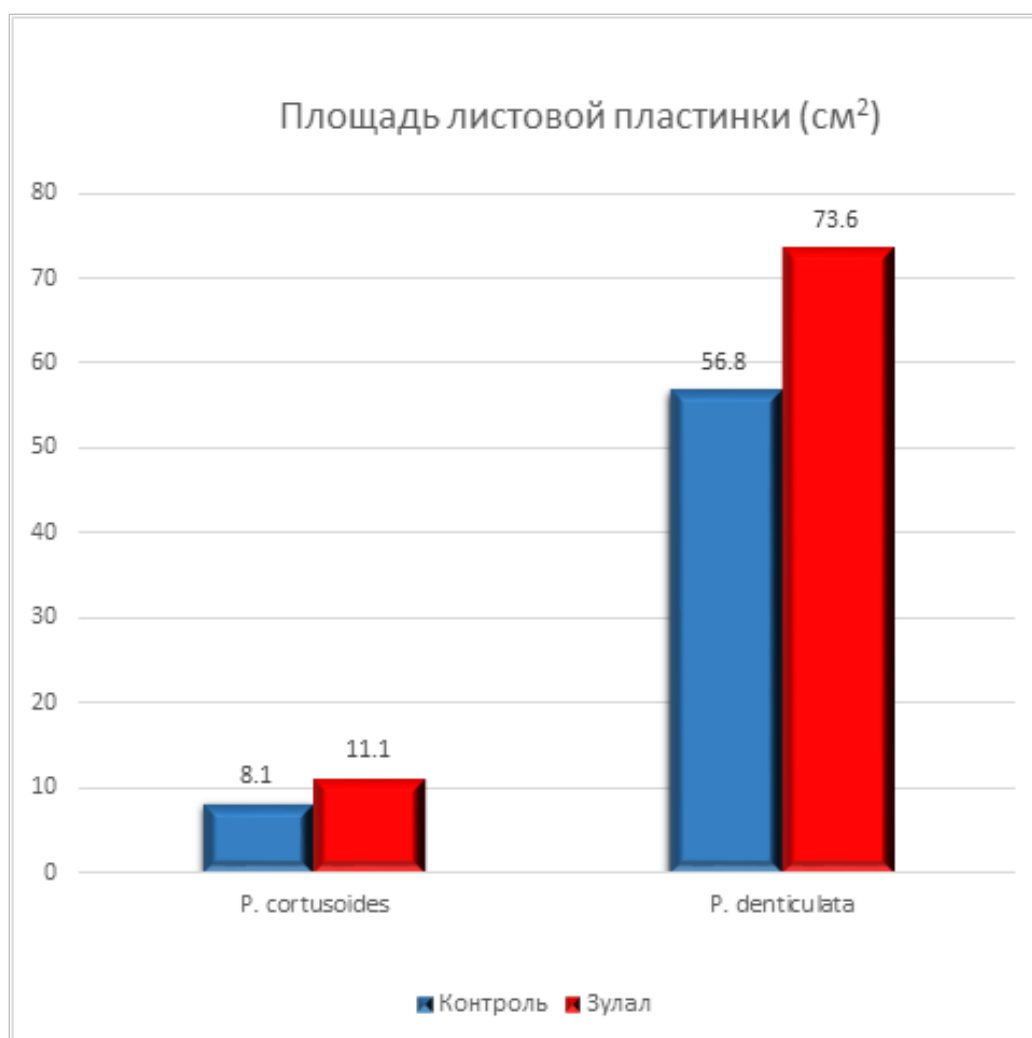


Рис.3

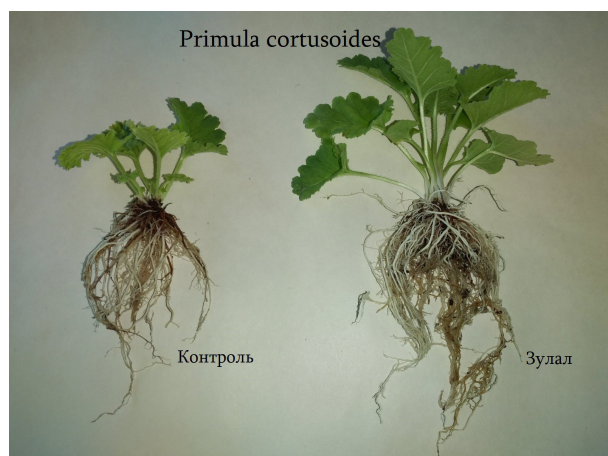


Рис. 4

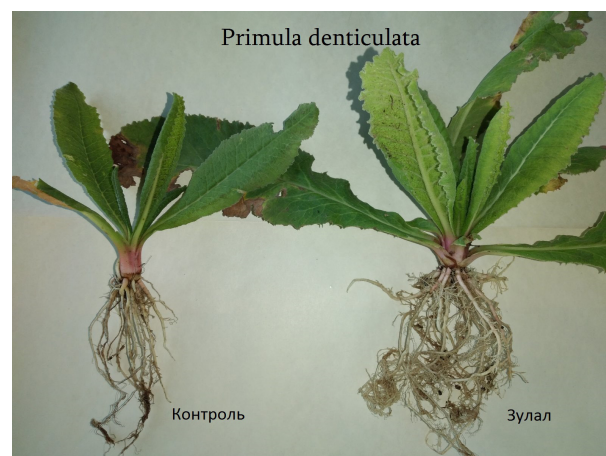


Рис. 5

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Отмеченные существенные различия в росте и развитии растений являются результатом оптимизации эндогенных фитогормонов, обуславливающих их соотношение на каждой фазе развития. Установлена стимуляция ростовых процессов. В данном случае мы получили сильно разросшиеся розетки у обоих видов опытных растений: у *P. cortusoides* за счет образования большого числа боковых побегов, а у *P. denticulata* – за счет сильного разрастания листовых пластинок. Подобная активация роста и развития исследуемых видов повлияла на повышение иммунитета и жизнеспособности опытных растений, их устойчивости к климатическим условиям Армении, а так же на их декоративные качества, что решает важную задачу ландшафтного цветоводства, пополняя ассортимент цветущих растений в весенний сезон и декоративно лиственных – в летне-осенний сезон. Нами так же отмечено, что применение органико-бактериального препарата “Зулал” обеспечивает соблюдение экологического подхода к обработке почвы, повышая ее качество и улучшая структуру. Таким образом результаты исследования позволяют рекомендовать применение “Зулала” в декоративном цветоводстве.

ЛИТЕРАТУРА

- Ботяновский И. Е., Бурова Э. А., Грищик Л. Ф. 1985. Справочник цветовода (цветочно-декоративные растения открытого грунта). Минск, с.79.
- Карписонова Р. А. 1979. Методика фенологических наблюдений в ботанических садах СССР // Бюлл. ГБС, 113: 3-8.
- Мартиросян Л. Ю., Азарян К. Г. 2017. Эффективность применения биостимулятора Миконет при выращивании некоторых многолетников // Материалы межд. конф. “Роль ботанических садов и дендрариев в сохранении, изучении и устойчивом использовании разнообразия растительного мира”, Минск, 2: 77-80.
- Мартиросян Л. Ю., Азарян К. Г. 2018. Перспективы применения микоризного препарата Микозум при выращивании однолетних декоративных культур // Takhtajania, 4: 111-113.
- Сальников А.И., Маслов И.Л. 2014 Физиология и биохимия растений. Практикум. Пермь, 125-128.

Институт ботаники им. А. Л. Тахтаджяна НАН РА,
0040 Ереван, Ачаряна, 1
lora.martirosyan@gmail.com