

Влияние композитных удобрений пролонгированного действия на рост и развитие растений

Абдуллаев Али Гусейнович

Студент (магистр)

Дагестанский государственный университет, Махачкала, Россия

E-mail: abdullaevali563@gmail.com

Одной из проблем фитοфизиологии является изучение влияния удобрений на рост и развитие растений, отличающееся неоценимым вкладом в развитие растениеводства и повышение урожайности растений. Для получения высококачественной продукции растения должны обеспечиваться необходимым количеством и соотношением биогенных элементов в процессе всей вегетации, что обеспечивается путем применения минеральных и органических удобрений. Потребности в минеральных удобрениях постоянно растут в связи с ростом народонаселения, усилением напряженности действия климатических факторов (засуха, температурный стресс), природными катаклизмами, сокращением посевных площадей, обострением геополитической ситуации, растущей потребностью в альтернативных источниках энергии (биотопливо), требующих все более интенсивного растениеводства. Особое значение приобретают препараты нового поколения, называемые «умными» удобрениями. Различают несколько групп: удобрения контролируемого и пролонгированного действия, или медленнодействующие; содержащие природные регуляторы роста растений; микробиологического происхождения; органоминеральные. Особый интерес представляют препараты пролонгированного действия [1,2].

Целью нашей работы был анализ влияния композитных удобрений пролонгированного действия на основе поливинилового спирта на рост растений и содержание хлорофилла. Для достижения данной цели поставлены следующие задачи: оценить влияние удобрений на основе ПВС на рост проростков редиса в лабораторном опыте, а также на рост саженцев винограда и хурмы в полевом опыте, сравнить контрольные и опытные варианты по содержанию хлорофилла. Объектами исследования являлись растения редиса (*Raphanus sativus*), сорт «розово-красный с белым кончиком», винограда (*Vitis vinifera*) сорт «Памяти Негруля» и хурмы (*Diospyros kaki*). В лабораторных опытах использованы семена редиса, полевые опыты проводили с молодыми саженцами винограда и хурмы.

В качестве удобрений использовано композитное удобрение пролонгированного действия, представляющее собой полимерную модификацию азофоски (16:16:16) поливиниловым спиртом (биоразлагаемым синтетическим полимером). Доза ПВС – 10 и 20 % от массы удобрения. Комплексное удобрение нитрофоска – содержит N, P и K (17:17:17; 16:16:13; 13:16:13; 12:12:12 и др.). Нитрофос – содержит N и P (23,5:17; 24:14). Нитроаммофос – содержит N и P (23:23). Хорошо растворимы в воде. Удобрение получено И.М. Бамматовым [2] и любезно предоставлено зав. НИЛ «СМАРТ-материалы» ДГУ Оруджевым Ф.Ф.

Опыты проводят в чашках Петри (банках, контейнерах), которые заполняют влажным грунтом слоем 5 мм. В чашку высаживают по 20-50 семян редиса, закрывают крышками и помещают в темное место при $t = +20-25$ 0С. Мы модифицировали методику, используя контейнеры с вермикулитом, в который не вносили удобрения (контроль) или вносили 500 или 1000 мг 10%-го ПВС – удобрения. Исследования по изучению влияния минеральных и органических удобрений на ростовые процессы растений винограда и хурмы проводили на базе ботанического сада ДГУ, выражаем сотрудникам признательность за предоставленную возможность.

Схема полевого опыта включала контроль (без удобрений); опыт: 10% ПВС и 20% ПВС (азофос + ПВС, в % от дозы удобрения). Внесение удобрений проводили согласно работе И.М. Бамматова с сотр. (2022, с. 95) из расчета 200 кг / га, рекомендованного для азофоски (НРК 16 : 16 : 16). Опытные участки имели площадь 1 кв. м (рис.). Удобрения вносили в лунки на глубину 5- 10 см в прикорневой зоне. Вариант включал 10 – 15 растений.

Лабораторный опыт проводили путем внесения ПВС из расчета 500 мг и 100 мг /кг субстрата. В качестве субстрата использовали вермикулит, помещаемый в пластиковые контейнеры.

Исследования сопровождалось измерением линейных параметров растений (высоты), числа листьев и содержания хлорофилла в тканях. Относительный прирост рассчитывали как разницу между конечным и начальным измерениями, отнесенную к начальному и выраженные в процентах. Определение содержания хлорофилла проводили спектрофотометрически после экстрагирования его в 96%-ном спирте. Для этого определяли оптическую плотность пигментов в вытяжке при длинах волн 665, 649, 440 нм. Содержание пигментов определяли по методу Wintermans, De Mots [3].

Полученные результаты свидетельствуют о том, что композитное удобрение азофоска на основе поливинилового спирта оказало стимулирующее действие на рост саженцев винограда в полевом опыте. Его применение повышало относительный прирост саженцев винограда при дозе 20 % ПВС на 7 сутки опыта и в дозах 10 и 20 % - на 14 сутки. Удобрения на основе ПВС также оказали стимулирующее действие на рост саженцев хурмы. В дозе 20 % ПВС прирост саженцев на 7- и 14-е сутки превышали контроль соответственно в 1,4 и 1, 6 раз. У саженцев хурмы в полевом опыте внесение удобрения не повышало число листьев и содержание хлорофилла. При этом внесение удобрения стимулировало рост проростков редиса в лабораторном опыте, не влияя на всхожесть семян.

Источники и литература

- 1) Пироговская Г. «Умные» удобрения // Наука и инновации. 2020. №5. С. 28–32. <http://doi.org/10.29235/1818-9857-2020-5-28-32>
- 2) Баматов И.М., Васильева Н.А., Владимиров А.А., Васильев Т.А., Перевертин К.А. Влияние полимерной модификации комплексного удобрения на эффективность использования фосфора и калия озимой пшеницей на южном черноземе // Бюллетень Почвенного института имени В.В. Докучаева. 2022. Вып. 111. С. 92-116. <https://doi.org/10.19047/0136-1694-2022-111-92-116>
- 3) Гавриленко, В. Ф. Большой практикум по физиологии растений. Фотосинтез. Дыхание: учебное пособие / В. Ф. Гавриленко, М. Е. Ладыгина, Л. М. Хандобина. – М., «Высш. школа», 1975. – 392с.