

Влияние АПАВ и НПАВ Uni на развитие *Nostoc paludosum* и *Fischerella muscicola*

Научный руководитель – Домрачева Людмила Ивановна

Симакова Василина Сергеевна

Аспирант

Вятская государственная сельскохозяйственная академия, Киров, Россия

E-mail: vasilina.simakova.1989@mail.ru

В настоящее время синтетические поверхностно-активные вещества (СПАВ) являются загрязнителями окружающей среды. К числу таких соединений, в частности, относится анионное (АПАВ) и неионогенное (НПАВ) Uni, который активно используется в качестве автошампуня при мойке автотранспорта. С помощью двух видов цианобактерий (ЦБ) *Nostoc paludosum* Kütz (штамм № 18) и *Fischerella muscicola* (Thur.) Gom. (штамм № 300) из коллекции фототрофных микроорганизмов кафедры биологии растений, селекции и семеноводства, микробиологии Вятской ГСХА проводилось определение степени токсичности Uni.

По изменению дегидрогеназной активности жидких культур *N. paludosum* и *F. muscicola* при помощи тетразолюно-топографического метода изучали силу угнетающего действия Uni. Также определяли формазан при помощи количественного спектрофотометрического метода. При этом выявлены тождественные реакции ЦБ на действие испытуемого поллютанта. В обоих случаях использовали дозы Uni, применяемые на практике для мойки автомобилей. Было установлено, что при действии Uni на *N. paludosum* число живых клеток в популяции ЦБ снижается с 97,1 процента в контроле до 0,3 процента в опытном варианте (тетразолюно-топографический метод), а количество формазана в клетках *N. paludosum* снижается со 140,1 мкг/мл в контроле до 5,98 мкг/мл (что составляет 4,24 процента от контроля) в опытном варианте (спектрофотометрический метод). При действии Uni на *F. muscicola* число живых клеток в популяции ЦБ снижается с 99,0 процента (в контроле) до 0,8 процента (в опыте), а количество формазана – с 254,0 мкг/мл (в контроле) до 15,83 мкг/мл [1, 2].

Изучение влияния Uni на развитие *N. paludosum* в дерново-подзолистой почве показало, что автошампунь оказывает сильное репрессивное действие на тест-организм. При возрастании концентрации Uni происходит практически полная гибель ЦБ, особенно резко выраженная при 4 расчетных дозах (р.д.). Повторное определение численности *N. paludosum* через 6 месяцев показало, что в контрольном варианте и при дозах шампуня 0,5 и 1 р.д. численность ЦБ незначительно изменилась. Однако при более высоких дозах внесения автошампуня Uni репрессивный эффект усиливается. При этом сохраняется тенденция снижения численности клеток ЦБ по мере увеличения концентрации испытуемого вещества [3].

Таким образом, впервые проведенные исследования токсичности Uni с использованием в качестве тест-организмов ЦБ *N. paludosum* и *F. muscicola* показали, что Uni угнетает как ферментативную активность при его воздействии на чистую культуру, так и активность размножения цианобактериальной популяции при внесении ЦБ в почву в дозе, применяемой на практике.

Источники и литература

- 1) Симакова В.С., Огородникова С.Ю., Домрачева Л.И. Изучение накопления формазана в клетках цианобактерий *Nostoc paludosum* под влиянием автошампуней // Актуальные проблемы региональной экологии и биодиагностики живых систем: Матер. XIII Всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участием. Киров. 2015. С. 178–181.
- 2) Симакова В.С., Домрачева Л.И., Огородникова С.Ю., Фокина А.И., Ашихмина Т.Я. Влияние фосфоросодержащих автошампуней на развитие почвенных цианобактерий // Теоретическая и прикладная экология. 2016. № 3. С. 89–94.
- 3) Симакова В.С., Домрачева Л.И., Фокина А.И. Исследование влияния синтетических поверхностно-активных веществ на рост и развитие почвенной цианобактерии *Nostoc paludosum* // Ученые записки Петрозаводского государственного университета. 2017. №4 (165). С. 65–69.