

УДК 579.6

## МИКРОФЛОРА ВОДЫ

*Цыпленкова А.О., студентка 2 курса колледжа  
агротехнологий и бизнеса, cypchenkova02@mail.ru  
Научный руководитель – Пульчеровская Л.П., кандидат  
биологических наук, доцент  
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ*

**Ключевые слова:** микрофлора, вода, бактерии, коли-титр, коли индекс.

*Статья посвящена экологии микроорганизмов и их роли в окружающей среде, взаимному влиянию друг на друга микроорганизмов и окружающей среды.*

Микрофлора воды, являясь естественной средой обитания микроорганизмов, отражает микробный пейзаж почвы, так как микроорганизмы попадают в воду с частичками почвы [1,2]. Вместе с тем в воде формируются определенные биоценозы с преобладанием микроорганизмов, адаптировавшихся к условиям местонахождения, т.е. физико-химическим условиям, освещенности, степени растворимости кислорода и диоксида углерода, содержания органических и минеральных веществ и т. д. [3].

В водах пресных водоемов обнаруживаются палочковидные (псевдомонады, аэромонады и др.), кокковидные (микрококки) и извитые бактерии. Загрязнение воды органическими веществами сопровождается увеличением анаэробных и аэробных бактерий, а также грибов. Особенно много анаэробов в иле, на дне водоемов [3,4]. Микрофлора воды выполняет роль активного фактора в процессе самоочищения ее от органических отходов, которые утилизируются микроорганизмами. Вместе с загрязненными ливневыми, тальными и сточными водами в озера и реки попадают представители нормальной микрофлоры человека и животных (кишечная палочка, цитробактер, энтеробактер, энтерококки, клостридии) и возбудители кишечных инфекций – брюшного тифа, паратифов, дизентерии, холеры, лептоспироза, энтеровирусных инфекций и др.[5] Поэтому вода является фактором передачи возбудителей многих инфекционных заболеваний. Некоторые возбудители могут даже размножаться в воде

(холерный вибрион, легионеллы).

Без воды жизнь не возможна. Она необходима людям, животным, растениям и т.д. В связи с этим, употребление воды может таить в себе опасность заражения различными заболеваниями, передающимися через воду. Она является составной частью его организма и постоянно потребляется им вместе с питьем и пищей, а также служит человеку средством поддержания личной гигиены.[6] Вода является средой, в которой микроорганизмы могут размножаться. Вместе с различными органическими и минеральными загрязнениями в открытые водоемы попадает масса микроорганизмов, среди которых встречаются и болезнетворные, например, возбудители брюшного тифа, дизентерии, паратифа и другие. Многие патогенные микроорганизмы могут длительное время сохраняться в воде, а некоторые даже способны в ней размножаться. Поэтому употребление сырой загрязненной воды часто приводит к возникновению инфекционного заболевания. В воде обитают преимущественно бесспорные бактерии (около 97%). Степень бактериальной загрязненности воды определяется наличием патогенных микробов, общим количеством микроорганизмов и титром кишечной палочки[7].

Вода, подаваемая в сеть хозяйственно-питьевых водопроводов, должна содержать в 1 мл не более 100 микробных клеток микроорганизмов. Кишечная палочка служит показателем фекального (выделениями кишечника) загрязнения воды [8]. Наличие кишечных палочек в воде является признаком того, что в ней могут быть и патогенные микроорганизмы. Поэтому санитарная оценка воды дается еще и на основании так называемого титра кишечной палочки.

Титром кишечной палочки (коли-титром) называется наименьшее количество воды, в котором обнаруживается кишечная палочка (бактерия коли). Коли-титр для водопроводной питьевой воды должен быть не менее 300 мл; чем больше титр, тем выше качество воды. Кишечных палочек в 1 л воды должно быть не более трех (коли-индекс). Вода колодцев и открытых водоемов признается доброкачественной, если в 1 мл ее содержится не более 1000 бактерий, а коли-титр – не менее 100 мл (коли-индекс не более 10). Вода открытых водоемов непосредственно для питьевого водоснабжения не используется. Такую воду предварительно подвергают очистке и обеззараживанию[9].

Микрофлора воды выполняет роль активного фактора в процессе самоочищения ее от органических отходов, которые утилизи-

руются микроорганизмами. Вместе с загрязненными ливневыми, тальмами и сточными водами в озера и реки попадают представители нормальной микрофлоры человека и животных (кишечная палочка, цитробактер, энтеробактер, энтерококки, клостридии) и возбудители кишечных инфекций – брюшного тифа, паратифов, дизентерии, холеры, лептоспироза, энтеровирусных инфекций и др.[10]

*Библиографический список:*

1. Пульчеровская Л.П. Выделение и изучение основных биологических свойств бактериофагов *Citrobacter* и их применение в диагностике: 03.02.03 – Микробиология: автореф. дисс. ... канд. биолог. наук. / Л.П. Пульчеровская.-Саратов, 2004- 20 с.
2. Ефрейторова Е.О. Индикация и идентификация бактерий вида *Serratia marcescens*, в водопроводной воде хозяйственно-питьевого водоснабжения/ Е.О.Ефрейторова, Л.П. Пульчеровская, Д.А. Васильев, С.Н.Золотухин //Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения. Материалы VI Международной научно-практической конференции. -Ульяновск.- 2015. -С. 68-70.
3. Пульчеровская Л.П. Выделение бактерий рода *citrobacter*/ Л.П.Пульчеровская, Д.А.Васильев, С.Н. Золотухин// Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. -2017.- № 3 (39). -С. 83.
4. Шапирова Д.Р Микробиологическое исследование орхидей с признаками бактериальной гнили/ Д.Р.Шапирова, А.Р. Зиятдинова, Е.Д. Ценева, Е.О.Ефрейторова, Г.Р. Садртдинова, Л.П. Пульчеровская, Н.Н. Карамышева, Д.Г. Сверкалова //Студенческий научный форум – 2016: материалы VIII Международной студенческой электронной научной конференции. электронное издание.- 2016.
5. Efreitorova E.O. Indication of *Citrobacter* bacterias in the environment using bacteriophages in the phage titer increase reaction/ Е.О.Efreitorova, L.P. Pulcherovskaya //Russian Journal of Agricultural and Socio-Economic Sciences.- 2016.- № 10 (58).- С. 190-193.
6. Пульчеровская Л.П. Методы индикации и идентификации бактерий рода *Citrobacter* в воде открытых водоемов//Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения: Материалы Международной научно-практической конференции .-Ульяновск.- 2009.- С. 87-90.
7. Садртдинова Г.Р. Оценка качества внешней среды методом выделения из неё фагов/ Г.Р. Садртдинова, Л.П.Пульчеровская, Д.А. Васильев,

- С.Н.Золотухин //Биодиагностика состояния природных и природно-техногенных систем.: материалы XIV Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. –Киров.- 2016-. С. 221-225.
8. Бактериофаги рода *Citrobacter*/ Д.А. Васильев, Л.П. Пульчеровская, С.Н. Золотухин // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. 2017. № 3 (39). С. 40.
  9. Бульканова Е.А. Фагоидентификация бактерий рода *Klebsiella*/ Е.А. Бульканова, С.Н.Золотухин, Д.А. Васильев //Роль молодых ученых в реализации национального проекта «развитие АПК»: Материалы международной научно-практической конференции.- 2007. -с. 222-225.
  10. Пульчеровская Л.П. Изучение повреждающего действия бактериофага в отношении бактерий рода *Serratia*/ Л.П. Пульчеровская, Г.Р. Сартдинова, Д.Г. Сверкалова //Актуальные вопросы ветеринарной биологии. 2019. № 1 (41). С. 12-16.

## MICROFLORA OF WATER

*Tsyplenkova A. O.*

**Key words:** *microflora, water, bacteria, coli-titer, coli index.*

*The article is devoted to the ecology of microorganisms and their role in the environment, the mutual influence of microorganisms and the environment on each other.*