

СЕКЦИЯ 12 «ЭКОЛОГИЯ И БЕЗОПАСНОСТЬ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ В АПК»

УДК 502.51:622.363.8

ИССЛЕДОВАНИЕ СОДЕРЖАНИЯ НИТРАТОВ В ГРУНТОВЫХ ВОДАХ

Бантова С.Н., Галеева Т.М., Липская Д.А., Плотникова Е.К.
Могилевский государственный университет продовольствия
г. Могилев, Республика Беларусь

Человек потребляет ежедневно довольно много воды для удовлетворения жизненных потребностей. В связи с этим опасность загрязнения воды представляет особую угрозу для здоровья человека. Загрязненная питьевая вода вызывает 70 % – 80 % всех имеющихся заболеваний, которые на 30 % сокращают продолжительность жизни человека.

Для территории Беларуси весьма характерно нитратное загрязнение грунтовых вод и формирование вод нитратного типа. В последние годы была зафиксирована концентрация нитратов в воде 300 – 600 мг/дм³, а в отдельных случаях – 1200 – 2492 мг/дм³ (ПДК – 45 мг/дм³). Нитратное загрязнение в отдельных населенных пунктах прослеживалось до глубины 200 м.

Нитраты попадают в подземные воды с различными химическими удобрениями (нитратные, аммонийные), которые стекают с полей и выбрасываются химическими предприятиями по производству этих удобрений. Высокие уровни нитратного загрязнения подземных вод наблюдались и на территории животноводческих ферм.

Попадая в организм человека нитраты под воздействием фермента нитратредуктазы восстанавливаются до нитритов, которые взаимодействуют с гемоглобином крови и окисляют в нем двухвалентное железо в трехвалентное. В результате образуется вещество метгемоглобин, который уже не способен переносить кислород. Поэтому нарушается нормальное дыхание клеток и тканей организма (тканевая гипоксия), вследствие чего накапливается молочная кислота, холестерин и резко падает количество белка. Установлено, что нитраты в значительной степени влияют на возникновение раковых опухолей в желудочно-кишечном тракте. Нитраты способны вызывать резкое расширение сосудов, в результате чего понижается кровяное давление. При всем вышеизложенном следует помнить: вред наносят организму человека не сами нитраты, а нитриты, в которые они превращаются при определенных условиях. Нитриты во много раз токсичнее нитратов и поэтому особенно опасны для детей и пожилых людей, а также для страдающих заболеваниями дыхательной и сердечно-сосудистой систем.

На кафедре охраны труда и экологии проведены исследования по определению содержанию нитратов в грунтовых водах. Измерение концентрации нитрат-ионов проводилось с помощью электрохимического метода с использованием нитратомера типа РНО₃-07. Пробы воды были отобраны из колодцев и неглубоких индивидуальных скважин в различных районах Могилевской области.

Исследования показали, что в образцах воды из колодцев расположенных на территории садоводческого товарищества «Текстильщик» (Быховский район) и индивидуальных скважин (34 м) садоводческого товарищества «Ульянка» (Шкловский район) содержание нитратов не превышало ПДК. В 75 % отобранных пробах воды из неглубоких (11 – 16 м) индивидуальных скважин садоводческого товарищества «Швейник» (Могилевский район) содержание нитрат-ионов превысило допустимую норму в 2,5 – 4 раза, однако, в поверхностных водах данной местности концентрация нитратов не превышала ПДК.