

Целью работы явилось изучение количественного содержания аскорбиновой кислоты при однократной обработке ячменя оксидатом торфа и водным экстрактом куколок шелкопряда в разведениях от 1:10 до 1:1000000 в условия гипертермии.

Материал и методы. Для получения этиолированных проростков зерновки ячменя сорта Гонар тщательно промывали в дистиллированной воде и оставляли на 24 часа для набухания в растворах оксидата торфа в разведениях от 1:10 до 1:1000000; водного экстракта куколок дубового шелкопряда – от 1:10 до 1:1000000 и дистиллированной воде (контроль и группа без применения биопрепаратов). Затем семена раскладывали на фильтровальную бумагу, сворачивали в рулоны, которые помещали в стаканы с дистиллированной водой и проращивали в термостате при 23°C. Для моделирования гипертермии [1], растения в возрасте 6 суток помещали на 3 часа в термостат при 42°C, затем на сутки растения возвращали в исходные температурные условия. В опытах использовали проростки в возрасте семи суток, считая от закладки семян на проращивание. К этому моменту растения ячменя находились в фазе полностью развернутого первого листа, начала появления второго.

Количественное определение содержания аскорбиновой кислоты в листьях ячменя проводили с помощью гексацианоферрата калия. В кислой среде аскорбиновая кислота стехиометрически восстанавливает гексацианоферрит калия (Fe^{+3}) до гексацианоферрата калия (Fe^{+2}), который, в присутствии ионов трехвалентного железа, образует гексацианоферрат железа (берлинская лазурь). Полученный цифровой материал обрабатывали статистически с помощью критерия t Стьюдента.

Результаты и их обсуждение. Результаты проведенных исследований отражены в таблице.

Таблица 1 – Влияние биорегуляторов роста на содержание аскорбиновой кислоты в проростках ячменя обыкновенного в условиях теплового шока ($X \pm Sx$)

Препарат	Группы	АК, мкг/мл	Препарат	Группы	АК, мкг/мл
	Контроль				3,31±0,146
	42°C				3,65±0,128
ВЭЖШ	1:10	7,02±0,278 ¹	ОТ	1:10	2,62±0,07 ¹
	1:100	4,19±0,208 ¹		1:100	3,57±0,24
	1:1000	5,9±0,24 ¹		1:1000	3,45±0,017
	1:10000	6,28±0,4125 ¹		1:10000	3,26±0,255
	1:100000	3,86±0,13		1:100000	3,2±0,1025
	1:1000000	3,57±0,1025		1:1000000	3,56±0,098

Примечание: ¹ – $p < 0,05$ по сравнению с контролем.

Как видно из результатов, приведенных в таблице 1, обработка семян ячменя экстрактом куколок дубового шелкопряда в разведениях 1:10 – 1:10000, способствовала увеличению содержания аскорбиновой кислоты на 52,8%, 21%, 43,9% и 47,3% соответственно. Обработка ОТ практически не повлияла на содержание витамина С в ячмене, а в группе 1:10 наблюдалось снижение количества аскорбиновой кислоты на 26,3%. Увеличение температуры практически не повлияло на количественное содержание витамина С в контроле.

Заключение. Экстракт куколок дубового шелкопряда способствует увеличению содержания аскорбиновой кислоты в условиях гипертермии в разведении 1:10 – 1:10000. Следовательно, жидкое содержимое куколок дубового шелкопряда можно использовать как сырье для получения антиоксидантных и биостимулирующих препаратов для растений.

Литература:

1. Шабуня, П.С. Влияние кратковременного теплового шока на состав белков в хлоропластах проростков озимой ржи (*Secale Cereale L.*) Вес. Нац. акад. навук Беларусі. Сер. біял. навук. – 2006. – № 2. – С. 9–12.

ПОСЛЕДСТВИЯ НЕФТЯНОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ ВОДНЫХ ЭКОСИСТЕМ

Чепелов С.А., Рокало Н.А.

*магистрант и студентка 5 курса ВГУ имени П.М. Машерова, г. Витебск, Республика Беларусь
Научный руководитель – Савенок В.Е., канд. техн. наук, доцент*

Экологические последствия разливов нефти имеют трудно прогнозируемый характер, поскольку невозможно учесть все последствия нефтяного загрязнения, нарушающего естественные процессы и взаимосвязи. Разливы нефти существенно изменяют условия жизни всех видов живых организмов на его территории.

Нефть – продукт длительного распада, очень быстро покрывает поверхность воды тонким слоем, а образовавшаяся нефтяная плёнка ограничивает доступ света и воздуха.

Целью данной работы была оценка последствий нефтяного загрязнения водных экосистем, которая сопровождалась прогностическими расчетами.

Материал и методы. Нами применялся описательно-аналитический метод исследования. Для оценки степени загрязнения нефтепродуктами водных объектов был применен расчетно-аналитический метод, основанный на анализе имеющихся способов оценки состояния природных экосистем, загрязненных нефтью.

Результаты и их обсуждение. По результатам обзора современных исследований по оценке воздействия нефтяного загрязнения на окружающую среду, в частности на водные объекты, установлено следующее. Особенно уязвимы к разливам нефти птицы, обитающие и проводящие большую часть жизни на воде. В результате внешнего загрязнения нефтью разрушается их оперение, спутываются перья, нефть вызывает раздражение глаз, и, в конце концов, птица погибает. Разливы нефти пагубно отражаются и на морских млекопитающих. Полярные медведи, морские выдры, тюлени и новорожденные морские котики, у которых при рождении уже имеется мех, погибают чаще других, вследствие его спутывания и потери способности к удерживанию тепла и воды. Токсическое воздействие сырой нефти и нефтепродуктов на различные виды рыб влияет по-разному, так концентрация нефти в воде в количестве 0.5 миллионной доли, способна привести к гибели форели. Растения водоёмов погибают полностью при концентрации в 1% полиароматических углеводородов, образующихся в процессе сгорания нефти.

Ущерб от крупномасштабных разливов нефти подсчитать достаточно трудно. Он зависит от нескольких факторов: типа нефтепродуктов, экологического состояния района, в котором произошёл разлив, погоды, времени года, характера и скорости течений, состояния рыболовства и туризма в регионе и других причин.

В работе нами проводилась прогнозная оценка степени загрязнения водных объектов. Согласно [1], масса нефти, загрязняющей толщу воды, может быть определена:

– для водоемов:

$$M_{н.Вм} = 5,8 \cdot 10^{-3} \cdot M_p \cdot (C_n - C_\phi), \quad (1)$$

– для водотоков:

$$M_{н.Вк} = 8,7 \cdot 10^{-4} \cdot M_p \cdot (C_n - C_\phi) \quad (2)$$

где $M_{н.Вм}$, $M_{н.Вк}$ – масса растворенной и (или) эмульгированной нефти, загрязняющей соответственно водоем, водоток, t ;

M_p – масса нефти, разлитой на поверхности водного объекта, t ;

C_n – концентрация насыщения воды нефтью, $г/м^3$;

C_ϕ – фоновая концентрация нефтепродуктов в воде, $г/м^3$.

Расчет массы, разлитой на поверхности водного объекта нефти, по балансу ее количества производился согласно [1]:

$$M_p = M - M_n - M_{ин} \quad (3)$$

где M – масса нефти, вылившейся из нефтепровода, t ;

M_n – масса загрязнившей землю и ее поверхности нефти, t ;

$M_{ин}$ – масса нефти, испарившейся с поверхности водного объекта, t .

Масса пленочной нефти, оставшейся на водной поверхности после проведения обязательных мероприятий по ликвидации последствий разливов нефти, производилась согласно [1]:

$$M_{пл.ост} = m_{пл.ост} \cdot S_{н.ост}, \quad (4)$$

где $M_{пл.ост}$ – масса оставшейся пленочной нефти, $г$;

$m_{пл.ост}$ – удельная масса пленочной нефти на $1 м^2$ поверхности воды после завершения сбора разлитой нефти, $г/м^2$;

$S_{н.ост}$ – площадь поверхности воды, покрытая пленочной нефтью после завершения работ по ликвидации разлива нефти, $м^2$.

Заключение. На практике весьма затруднительно после проведенных очистительных мероприятий получить точный показатель площади остаточного загрязнения. Как видно из проведенных расчетов, масса плёнки при различных условиях не особо значительная. Поэтому целесообразно в кратчайшие сроки получить приблизительную величину массы пленочной оставшейся нефти, исходя из ориентировочного процента собранного вещества.

Литература:

1. Антипов, В.Н. Определение количества нефти, вытекшей из поврежденного трубопровода при работающих насосных станциях / В.Н. Антипов, В.П. Архипов, Ю.Д. Земенков // НТИС/ВНИИОЭНГ. Сер. «Нефтепромышленное дело и транспорт нефти». – 1985. – Вып. 9. – С. 43–45.