

ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ФЕНОМЕН

ЧУДО ИЗ МИРА ДИНОЗАВРОВ

Сенсационный по своей простоте, эффективности и экономичности способ очистки сточных хозяйственно-бытовых и промышленных вод, городских водоемов, озер и прудов.

За окнами — поздняя московская осень, а на подоконнике расцветало чудо. Все оттенки лазоревого отражались в нежных лепестках экзотического соцветия, дурманя прекрасными фантазиями таинственных джунглей Амазонки или мистическими красотами Ганга. Вызывающая зелень листьев цвета мая со странными, похожими на кувшинчики черешками, будоражила мечты о страстном солнце, буйном лете и других не менее прекрасных вещах.

Возможно ботаник, посмотрев на этот цветок и, узнав в нем *Eichornia crassipes* или *Eichornia speciosa* (эйхорния) семейства *Pontederiaceae*, удивится по поводу этих эмоциональных строк — то же мне “чудо”, обыкновенный тропический сорняк... расцвел, правда, не у себя на родине, а в московском офисе, да с запозданием на несколько месяцев...

И с ним трудно не согласиться, если подходить с позиций “описания” и “классификации”.

“Очень эффективное многолетнее травянистое, плавающее растение, надводная часть которого состоит из укороченного стебля с розеткой овальных листьев. Черешки пузыревидно вздуты. Наполняющий их воздух обеспечивает свободное плавание на поверхности водоема. Цветки собраны в колосовидное соцветие. Именно благодаря им растение получило свое второе название — водный гиацинт. Корневая система эйхорнии находится в воде, а не в грунте. Длинные нитевидные, густо опушенные ресничками, они весьма эф-

фектно выглядят в подводном мире. Растение широко распространено в пресноводных водоемах и канавах в тропических и субтропических областях Америки и Азии.”

А вот индейцы Южной Америки не согласятся с ботаникой. Для них эйхорния — полезное дикорастущее растение, а не вредный сорняк. Она прекрасный корм для домашних животных, источник биогаза и сырья для изготовления бумажки...

Растениям неведома обида на человеческую неблагодарность и пренебрежение к их историческим заслугам. Миллионы лет назад эйхорния своими цветами украшала все пресноводные водоемы планеты и составляла пищу для травоядных динозавров. Необыкновенно высокая биопродуктивность этого растения (у эйхорнии здесь практически не было и нет конкурентов) не только удовлетворяла аппетиты древних властелинов Земли, но и на долгие времена обеспечила будущих хозяев несколько оставшейся планеты естественными источниками энергии — нефтью и газом.

Неразборчивый пожиратель

Но не эти заслуги эйхорнии заставили автора назвать ее “чудом” и сделать героиней рассказа.

Все дело в том, что за последнее десятилетие исследователи, заинтересовавшиеся эйхорнией, заметили за этой древней представительницей высшей водной растительнос-



ти (ВВР) совершенно неуемный аппетит и полное равнодушие к выбору меню, просто маниакальную прожорливость — прекрасный реликт съедает все лишнее, что загрязняет воду.

Случайная ли это причуда природы, никем не запрограммированная мутация, или один из элементов сложнейшего механизма самосохранения, самоочищения планеты... но появились данные, что эйхорнии под силу конкурировать даже с современными инженерными сооружениями по очистке сточных вод.

И самое фантастическое состоит в том, что с ее помощью любой водоем, превращенный стараниями самого совершенного творения природы, неразумного “человека разумного”, в мерзкую выгребную яму, может вновь ожить.

Трудно поверить, но это, внешне очень нежное, декоративное растение на деле представляет собой мощную химическую лабораторию, перерабатывающую сложные высоко- и низкомолекулярные продукты человеческой деятельности в безобидные элементы таблицы Менделеева, часть из кото-

рых использует для своей жизнедеятельности, а часть — кислород, водород — выбрасывает в атмосферу на поддержание нашей жизни.

Нефтепродукты, технические масла, навоз, фенол, сульфаты, фосфаты, синтетические поверхностно активные вещества (СПАВ), минеральные соли, патогенные микроорганизмы — ничем не брезгует тропическая красавица. Окисляет, расщепляет... и все сама, не прибегая к помощи почвенных микроорганизмов, которые для большинства высших растений проводят первичную обработку “пищи”.

Причем, эти промышленные и биологические “прелести”, убивающие все живое в водоемах (за исключением микроорганизмов гниения), поедаются реликтом с такой скоростью и в таких объемах, что даже сливная труба предприятия-отравителя, находящаяся всего в нескольких метрах от места биовойны эйхорнии с загрязнителями, не в силах справиться с ее аппетитами. Уникальное растение улучшает и такие важные показатели воды, как биологическая потребность кислорода (БПК) и химическая потребность кислорода (ХПК).

Приведу результаты исследований, проведенных специалистами РХТУ имени Менделеева, по эффективности применения для очистки сточных вод представителей высшей водной растительности (ВВР).

И далее вывод:

— “степень доочистки сточных вод после биопрудов с ВВР соответствует требованиям к качеству воды, выпускаемой в естественные водоемы или подаваемой в систему оборотного водоснабжения завода, для различных технических целей, и санитарно-техническим показателям.

— практика эксплуатации биопрудов с ВВР показала ее высокую эффективность и надежность.

Применение гидробиотического способа при совместной очистке промышленных и хозяйственно-бытовых стоков позволяет создать систему замкнутого оборотного водоснабжения предприятия”.

“In vitro”

Россия ... не Бразилия или Индия, где эйхорния произрастает на воле. Но если позаботиться об эйхорнии, точнее о ее рассаде, зимой, то она вов-

се не прочь поселиться и “поработать” у нас.

В благоприятных условиях летнего периода (в интервале температур 16-32 градусов) это растение может активно вегетировать в наших северных широтах, вплоть до шестидесятого градуса (но не давая семян). И, казалось бы, из-за короткого лета вегетация и биопродуктивность эйхорнии не должны быть близкими к уровню показателей у ее родственников в южных широтах. Однако это не так. Сказывается долгота северного дня.

В Сыктывкаре, к примеру, она прекрасно прижилась на стоках целлюлозно-бумажного производства, справляясь не только с биогенными элементами, но и с дубильными веществами.

Параллельно с учеными из РХТУ к столь же оптимистическим для экологии выводам пришли и практики. Причем, этому открытию автору будущей технологии помогла случайность — неожиданная, почти смешная, но классическая.

Борис Рыженко, почистив свой аквариум, сбросил лишние растения, купленные в магазине “Природа”, в тазик с грязной водой. Вспомнил лишь через неделю и не поверил своим глазам — посудина превратилась в зеленый островок джунглей. Растения вроде бы и походили на своих аквариумных собратьев, только очень крупные. И вода, в которой они пла-

Метод очистки сточных вод	Снижение БПК, %
Механический	30-40
Химико-механический	40-50
Физико-химический	50-75
Биологический с ВВР	80-95

Контролируемый показатель	До очистки ВВР (после вторичн. отстойки)		После очистки ВВР	
	До очистки ВВР	После очистки ВВР	До очистки ВВР	После очистки ВВР
ХПК, мгО ₂ /л	50,3		10,0	
БПК, мгО ₂ /л	13,7		6,4	
Щелочность, мг-экв/л	2,4		2,0	
Жесткость, мг-экв/л	1,6		1,0	
Хлориды, мг/л	37,9		14,5	
Сульфаты, мг/л	98,0		42,1	
Фосфата, мг/л	1,4		0,3	
Нитраты, мг/л	6,2		0,25	
Аммонийный азот, мг/л	0,94		6,9	
Взвешенные, мг/л	280,0		42,0	
Сухой остаток, мг/л	430,5		105,4	
Общее микробное число	0,4 ¹⁰		2,3 ¹⁰	
Coli-индекс	1563		420	
Coli-титр	0,9		1,5	

вали, стала совершенно свежей и прозрачно-родниковой.

Опыт, теперь уже на правах эксперимента, проделывался не раз. Менялись загрязнители, их концентрация, но результат был неизменным — после нескольких дней “работы” эйхорнии (а это была именно она) воду можно было пить. Кто знает, может быть, и остались его опыты опытами, не заинтересуйся ими научно-внедренческая фирма “Социальная инновация” и ее руководитель Александр Дмитриев.

Опыт наших изобретателей давно показал, что скоро только сказка сказывается... Месяцами составлялись соответствующие справки, докладные, отчеты, письма... обсчитывались сроки высадки и количество рассады, экономические эффекты и нормы трудозатрат, материалов, энергоресурсов. Давались характеристики технологиям, потенциальным объектам очистки, средствам и оборудованию. Разрабатывались условия сохранения рассады в зимний период. Определялось воздействие растения на количество и качество донных отложений. Колоссальная работа — ведь для каждого водоема требовалось проводить “индивидуальные” расчеты: учитывать степень и характер загрязнения, длину светового дня, температурные режимы воздуха и воды, плотность рассады.

Особенное внимание пришлось уделить условиям экологической безопасности — у эйхорнии чрезвычайная биоактивность (не зря она так долго живет на Земле), не станет ли она врагом для существующих биоценозов, не сумеет ли приспособиться настолько, что российскую зиму осилит. Меры разрабатывались самые строгие, как для трансгенных растений. Ведь на своей исторической родине она — многолетнее растение — способна образовывать сплошные непроницаемые для света и воздуха куртины. Крайне опасная соседка, спо-

собная полностью изменить существующую экосистему.

Поэтому разработчики технологии отказали заморской гостье в натурализации (самостоятельном существовании), а разработали “условия” с определением ответственности для пользователей (запрет на передачу третьим лицам), правил выращивания рассады и утилизации зеленой массы, с ограничениями по срокам использования этого метода на одном объекте (не более трех лет!) и географическому положению объекта (нецелесообразно использование при нижнем минимуме температур выше минус 7 градусов!) Полный экологический контроль. И это несмотря на то, что сама технология уже предусматривала меры по строгому ограничению свободы для этого “биочистильщика”. Рассаду эйхорнии высаживают в специальные “сети”, сплетенные из шпагата и оборудованные поплавками из пенопласта или пластиковых бутылок. Такие “камеры” не только ограничивают ее неконтролируемое распространение, но и помогают в уборке чрезмерно разросшихся растений или при переселении их на зимние квартиры.

Очевидное — невероятное

Но теоретические разработки и лабораторные исследования не могут продолжаться вечно — нужны полевые испытания.

И первым адресом стали пруды Киржачской птицефабрики, что во Владимирской области. Во-первых, очистка вод прудов-накопителей стоков сельскохозяйственных предприятий — весьма актуальная проблема, причем, не только в России.

Экологи знают: эвтрофирование рек и озер приводит к зарастанию водоемов, гибели живых организмов и, как правило, такие водоемы становятся “мертвыми”.

А уж каково тем, кто живет поблизости! Особенно, если рядом птицеферма — отходы куриного производства традиционно считаются самыми ядовитыми в животноводстве.

Пруды-отстойники Киржачской птицефабрики находятся всего в ста метрах от деревни Пиково. Здесь давно уже забыли о временах, когда в воздухе стоял аромат цветущего сада, свежей зелени. А колодцы вместо артезианской воды уже несколько лет наполняются зловонной жижой (из-за отсутствия у отстойников гидравлических замков, в воде этих колодцев присутствуют те же ингредиенты, что и в стоках, и пользоваться ими давно запрещено).

И хотя называется производство сегодня не “фабрикой”, а современно — АОЗТ, окружающую среду и соседей продолжает отравлять — зловонными испарениями и выбросами нечистот ничуть не меньше.

180-200 кубических метров стоков (хозбытовых и от птицепроизводства) ежедневно поступают на очистные сооружения, а затем в каскад отстойников. Но, увы эти меры не в состоянии очистить их до уровня ПДК. И платят за такие безобразия птицеводы в год больше 60 тысяч рублей областной службе экологии.

А кто заплатит сельчанам за отравленные воздух, воду, здоровье... Поэтому, когда приехали изобретатели с диковинной “травкой”, давно смирившиеся жители Пиколово, хотя и с долей скепсиса, все же заинтересовались. И сами взялись приглядывать за экспериментом, охранять странные растения.

Эксперимент начался 20 июля 1997 года. Было выбрано два отстойника (второй — с повышенным содержанием ингредиентов) и искусственный водоем с гидравлическим замком, не позволяющим дренировать стокам в почву.

Результаты анализов хозяйственной и промышленной воды после очистки эйхорнией

Ингредиенты	Хозяйственные стоки		Промстоки	
	день отбора	после 7 дней очистки	день отбора	после 7 дней очистки
Взвешенные вещества, мг/л	298	17,2	91,7	15,2
ХПК, мгО ₂ /л	533	109,8	384	110
БПК, мгО ₂ /л	120	35,6	85,7	16,4
НН ₄ , мг/л	40,7	3,3	1,2	ОГС
Фосфаты, мг/л	5,7	0,4	1,4	0,05
Железо, мг/л	3,0	1,3	3,0	0,82
Щелочи, мг/л	8,0	4,8	—	—
СПАВ, мг/л	1,36	0,25	—	—
Сульфиды, мг/л	7,5	отсутствуют	—	—
Нефтепродукты, мг/л	2,6	отсутствуют	—	—
Фенолы, мг/л	85,0	отсутствуют	—	—

В первом отстойнике высаженные растения заняли 2% площади его поверхности, во втором — 0,5%, в третьем — эйхорния покрыла 50% всей площади.

Через сутки на третьем искусственном прудике уже исчез специфический запах, через неделю — у первого отстойника. Сельчане ходили к экспериментальным площадкам по несколько раз на день. Удивлялись и радовались.

Яркая зелень, активно разрастаясь, прикрывала собой ядовитую жижу. Но особенно заметным это было во втором отстойнике, самом загрязненном. Каждый кустик посаженной рассады за месяц дал от 10 до 16 деток.

После того, как на первом отстойнике эйхорния разрослась настолько, что покрыла

поверхность на треть, специалисты санитарно-гигиенической и санитарно-бактериологической лаборатории Госсанэпиднадзора провели исследования проб воды.

Суммарное количество солей в пробе воды после очистки было на порядок ниже, чем в пробе до очистки. И эффективность очистки напрямую зависела от плотности заполнения растениями водоема. При 80% — практически были уничтожены все бактерии, контролируемые СЭС. Уничтожены основные микроорганизмы гнилостного ряда, подавлен стафилококк, общее микробное число и coli-индекс (количество кишечной палочки) были приведены к нормам.

Санитарные врачи, чья профессия не располагает к эмо-

циональным оценкам, тем не менее были поражены — состав воды отвечает нормам, действующим для открытых водоемов и плавательных бассейнов.

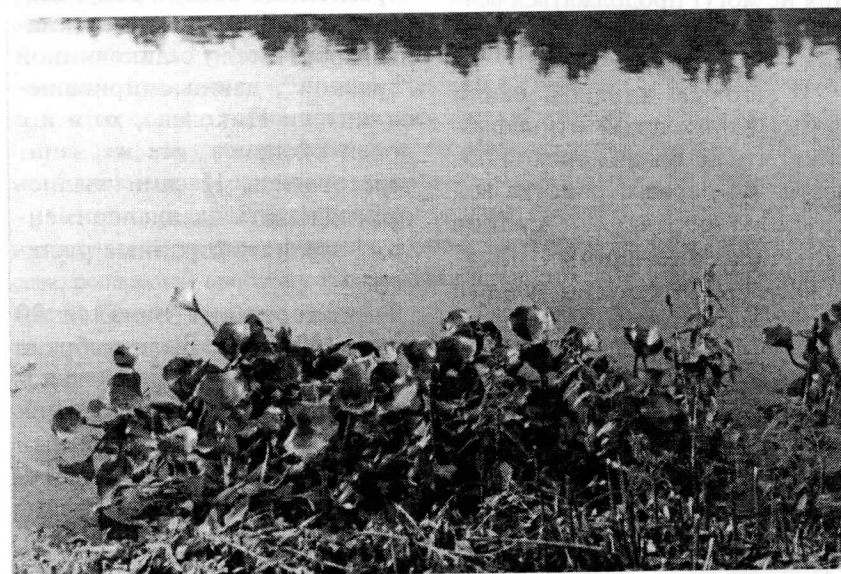
Сельчане, не ограниченные профессиональной этикой, не скрывали своей радости. Вести о том, что в воде отстойников появились дафнии и бармаши, что животные пришли на водопой к прудам, что прилетели дикие утки с выводками, распространялись по дворам.

В рекордные сроки ядовитый пахучий отстойник превратился в живой пруд. Эйхорния очистила водоем и от химических, и от биологических загрязнений, не нарушая естественно-го биоценоза.

Довольна результатами эксперимента была и администрация АОЗТ.

Затратная часть по эксперименту очистки сточных вод на Киржачской птицефабрике с помощью эйхорнии составила в 1997 году 105 млн. рублей (цены того года), причем, деньги тогда были вложены фирмой «Социальные инновации», внедряющей эту технологию.

Расчетная прибыль составила свыше 500 млн. рублей. Она складывалась из почти 60 млн. руб. «экономии» от штрафов за загрязнение окружающей среды (при этом показатель штрафных санкций был явно занижен с оглядкой на финансовые возможности фабрики), 250 млн. руб. — высококалорий-



Эйхорния на очистных сооружениях г. Красноармейска. День 1-й.

Химический состав эйхорнии в сухом веществе

Влага	Жир	Зола	Азот	Протеин	Сумм. содерж. безазот. соединений	Клетчатка	Безазот.-экстракт в-ва	Кальций	Фосфор	Каротин мг/кг натурал корм
Донской зональный институт сельского хозяйства ДЗНИИСХ)										
93,09	3,65	15,82	4,34	27,12	22,4	24,42	20,2	0,62	0,71	34,3
Кишиневский филиал ЦИНАО										
93,82	3,45	21,6	-	25,6	27,2	21,4	15,0	0,215	0,39	31,5

ные корма для животноводства и птицеводства, и свыше 150 млн. руб. — рассада на следующий год, причем, не только для нужд птицефабрики, но и для других объектов.

Экономисты посчитали хозяйственную целесообразность и того проще. Они сравнили эти затраты с “типовыми”, которые бы понесло предприятие, если бы использовало традиционные методы для достижения того же уровня очистки. И их результаты еще более укрепили позиции экспериментаторов — традиционные затраты в 10(!) раз превышают затраты при использовании этой биотехнологии.

“Экологические деньги”

И это при том, что никто еще не обсчитал в рублях или долларах экономию, что дарует человечеству чистота и здоровье окружающего мира.

Но вернемся к конкретным статьям дохода от применения этой биотехнологии. Эйхорния — прекрасный корм для домашних животных и птиц. И в этом тоже уникальность такой биотехнологии очистки наших водоемов. Ведь каждый гектар таких биопрудов способен поставить отменного корма для животных, как 8 га пашни — от 300 до 1500 тонн зеленой массы с содержанием протеина 2,7—2,8% или 30—150 тонн сухого витаминного корма.

Вслед за динозаврами и южно-американскими собратьями наши буренки, хрюшки и пеструшки опробовали тропических деликатесов и, судя по привесам, остались довольны.

Эйхорния, потрудившаяся на очистке стоков сельскохозяйственных предприятий (где

в стоках нет тяжелых металлов, радионуклидов и пр.) в качестве корма полностью отвечает существующим ГОСТам. Более того, 10—15-процентные добавки эйхорнии к основному корму заметно повышают усваивание организмом животного основного рациона. Так что водный гиацинт помимо того, что очищает водоемы, еще и значительно сокращает нагрузку на пастбища.

Хозяйственники прекрасно понимают, что в условиях рыночной экономики деньги требуют особого счета.

— Мы добавили траву в осадочный ил, на котором разводим калифорнийского дождевого червя, — рассказывает начальник очистных сооружений города Красноармейска (Московская область), где используется биотехнология с использованием эйхорнии, Владимир Кондратьев. — Оказалось, что черви охотно поедают насыщенное кислородом растение. Их продуктивность увеличилась на треть.

Полученный из ила биогаз предприятие реализует и

питомникам, и владельцам садов и огородов как экологически чистое удобрение. А это и лишняя копейка, и уменьшение вреда для природы.

А инициаторы внедрения этой технологии пошли и того дальше. Учитывая, что именно эйхорния сыграла огромную роль в образовании месторождений нефти и газа, можно смело утверждать, что человечество, используя их сегодня, должно думать и о судьбе будущих земель. Разумная утилизация отработанного мощного ресурсообразователя позволит создать запасы топлива для следующих поколений.

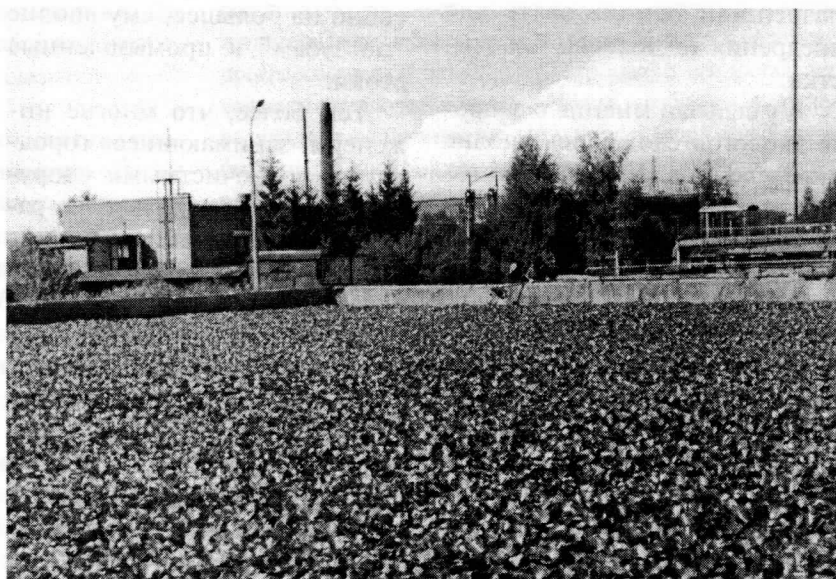
Но это пока еще мечты и отдаленные перспективы, вернемся же к киржачскому эксперименту.

На защите сальмонеллы...

Пока наши экспериментаторы готовились к будущему сезону, неприятности подоспели с совершенно неожиданной стороны.

— По закону нельзя ввозить в страну представителей “чужой” флоры, — резюмировала начальник отдела комитета по охране природы Владимирской области Галина Минаева.

И не убило ее даже то, что эйхорния — не контрабанда, а ее рассада выращена в нашем, российском питомнике.



Там же. День 50-й.

Еще больше сомнения высказал председатель комитета по охране природы В Швецов: «Эйхорния — сильный сорняк и вытеснит любые местные растения... Нам надо ее тщательно изучить, прежде, чем заселить российские водоемы».

Видимо, у него и его коллег не хватило времени просмотреть научно-технические обоснования этой биотехнологии (которую, кстати, для применения рекомендовали и представители ООН), иначе бы они знали, что загостившуюся тропическую гостью зимний мороз Владимирской области «скосит» лучше любого чиновнического решения. А уж возражение по поводу опасности «чужого» вида для естественного «биоразнообразия» и вовсе нелепы. В зловонных отстойниках, отравляющих жизнь всей округи, где планировалось продолжить очистные работы по новой биотехнологии, кроме сальмонеллы и кишечной палочки или гнилостных бактерий, ни один организм жить не сможет.

Рядовые чиновники от владимирской экологии были неколебимы: «Подождем указаний из Москвы».

— За те деньги, что мы платим природоохране, перед нами никто не отчитывается, — сетует директор АОЗТ «Киржачское» Михаил Королев. — Если бы хотя бы часть из них разрешили использовать для внедрения технологии биоочистки...

А у сельчан мнение о запрете экологов сложилось вполне определенное. Штрафы, которые выплачивают предприятия за вред, наносимый окружающей среде, давно уже стали приличной статьёй дохода для бюджета городских и районных властей. А вопрос о том, станет ли когда-нибудь живой наша мертвая вода — для них по-прежнему остается риторическим.

Так или иначе, а по зиме экологи распорядились уничтожить «траву». На птицефабри-

ке попытались возражать, но после нескольких визитов суровых комиссий, от рассады (понятно, что она хранилась в специальных тепличках, а не в отстойниках), приготовленной на следующий сезон, пришлось избавиться.

Видимо, владимирские экологи сегодня чувствуют себя вполне спокойно — все вернулось на круги своя: льется грязь и гниет в отстойниках, штрафные деньги капают в бюджет, Москва не беспокоит указаниями. Бдительно охраняют традиции и не торопятся без соответствующих распоряжений «сверху» изучать и экспериментировать. А люди... так ведь за долгие годы привыкли к безобразиям.

Но жители Киржачского района все же не смогли поднять руку на свою спасительницу и передали беззащитные по зиме растеньица тем, кто готов был к эксперименту.

Городские страсти

Многочисленные испытания способностей эйхорнии по очистке сточных вод сельскохозяйственных предприятий в естественных условиях полностью оправдали лабораторные испытания и ожидания разработчиков данной технологии. И они, как последующий опыт показал, справедливо считали, что это водное растение способно на большее, ему вполне «по зубам» и промышленные стоки.

Тем более, что многие инженеры, занимающиеся городскими водоочистными сооружениями уже несколько лет ратуют за применение на этапе доочистки стоков биотехнологий.

Начальник производственного отдела городского жилищно-коммунального хозяйства города Красноармейск (Московской области) Александр Катков:

— Двадцать тысяч кубометров бытовых и производственных стоков в сутки — это наше хозяйство. Узнав об экспери-

менте в Киржаче и о скандале с экологами, мы решили поддержать изобретателей и у себя доказать возможности удивительного растения.

Эйхорнию пробовали на всех этапах очистки. Лучше всего она проявилась на стадии доочистки в биопруде-отстойнике, чья поверхность — почти две тысячи квадратных метров. По многим примесям очистка с эйхорнией приблизилась к стопроцентной.

А уничтожение практически всех болезнетворных микроорганизмов позволило отказаться от неизбежной прежде на последнем этапе обработки стоков хлорной водой. Теперь рабочие не травят себя вредными испарениями хлора. А его токсичные соединения не попадают в реку Ворю, на которой очень любят отдыхать и рыбачить горожане.

Мало этого, эйхорния помогла за лето на очистных сооружениях сэкономить 60 тысяч рублей на электроэнергии — один из мощных компрессоров при использовании нового метода оказался совершенно ненужным. Уже только эта сумма превысила все затраты на освоение новой технологии. А ведь доходы принесла еще и «отработанная» трава, послужившая доходному и благородному делу создания экологически чистого удобрения, но об этом говорилось выше.

Начальник отдела Пермского завода «Нефтьоргсинтез» Надежда Суяргулова:

— По отдельным соединениям очистка промышленных стоков при помощи эйхорнии достигает 90%. Технология необыкновенно эффективна, проста и экономична. Эксперимент обязательно будем продолжать.

«Малая» экология

Представив промышленные возможности водного гиацинта, нетрудно предположить, что лишь за весенние теплые недели он способен привести в соответствие с санитарными

нормами состояние городских декоративных прудов, водоемов в зонах отдыха горожан.

Наши городские и пригородные водоемы для купания непригодны — об этом предупреждают санитарные врачи. В водоемах зон отдыха обитают самые разнообразные патогенные организмы.

А ведь разработчики технологии предлагали московскому правительству совершенно бес-

платно (!), исключительно в показательных целях, довести воды московских водоемов до питьевого состояния. Но чиновники столичной мэрии ответили равнодушным молчанием — то ли летом жары не ожидали, то ли считали, что все москвичи на длительные каникулы отправятся к чистым морям, то ли более серьезные проблемы решали...

— Санатории, дома отдыха,

детские лагеря возле запущенных прудов и озер можно привести в порядок за весенние месяцы, — считает руководитель фирмы “Социальные инновации” А.Г.Дмитриев, внедряющий технологию биоочистки вод. — Еще до наступления летнего сезона эйхорния способна любую воду привести к стандартам Санэпиднадзора, углубить дно.

Н. Токарева