

## ПОМОГАЕМ КУЛЬТУРНЫМ РАСТЕНИЯМ – ВРЕДИМ ВОДНЫМ ЖИВОТНЫМ! РЫБНЫЕ РЕСУРСЫ ПОД УГРОЗОЙ!

Олейникова В.П.

*г. Волгоград, МОУ «Гимназия № 2 имени Героя Советского Союза Н.П. Белоусова Красноармейского района Волгограда», 6 «Б» класс*

*Научный руководитель: Водолазская О.Е., г. Волгоград, учитель биологии и географии высшей квалификационной категории, МОУ «Гимназия № 2 имени Героя Советского Союза Н.П. Белоусова Красноармейского района Волгограда»*

Данная статья является реферативным изложением основной работы. Полный текст научной работы, приложения, иллюстрации и иные дополнительные материалы доступны на сайте II Международного конкурса научно-исследовательских и творческих работ учащихся «Старт в науке» по ссылке: <https://www.school-science.ru/2017/1/26253>.

На протяжении более 3500 километров течёт Волга среди обширной Русской равнины. Её водосбор раскинулся на 136 миллионов гектаров. В этом великом бассейне проживает 60 миллионов населения, он даёт четверть сельскохозяйственной и промышленной продукции и более 20% рыбы, добываемой в реках страны. По Волге и её притокам перебрасывается более 70% грузов, перевозимых речным транспортом. Прославленная русская река приносит Каспию в среднем в год 240 куб. метров воды, которую для неё собирают 150 тысяч рек, ручьев и ключей.

В последние 40-50 лет мы свели здесь обширные и могучие лесные массивы, по степям и лесостепям было распахано всё, что можно было, взрыли недра земли тысячами карьеров, соорудили более 300 водохранилищ, создали тысячи промышленных и сельскохозяйственных производств, прорыли десятки тысяч километров каналов и обводнили миллионы гектаров земель, передвинули толщи соленосных скоплений в плодородные почвы, перегородили главную водную артерию бассейна – Волгу – глухими плотинами – тромбами, именно тромбами, потому что в экологических системах реки выступают в роли венозных систем, а выпадающие атмосферные осадки – артериальных.

Развивая на берегах Волги и её бассейне гигантское хозяйство, мы не думали: а выдержит ли такую нагрузку экологическая система бассейна Волги? Всё ли мы сделали для того, чтобы сберечь великое национальное достояние – Волгу – матушку с её красотой и природными богатствами?

В настоящее время Волга из проточной реки превратилась в цепь слабо проточ-

ных водохранилищ, где всё её физические, химические и биологические свойства изменились коренным образом. Во всей гидрографической системе Волги водообмен уменьшился в 12 раз. Из названных 150 тысяч притоков реки исчезло более 30%. Большинство истоков ручьев, родников забиты, загрязнены, утрамбованы, обезлесены, разрыты, осушены, часто используются для промышленной и гражданской застройки, складов горючего и ядохимикатов, стоянок скота. Всё это привело к резкому ухудшению качества воды. Самоочищаемость Волги, которая ещё в пятидесятые годы считалась питьевой водой, снизилась в десятки раз и она стала на большом протяжении антисанитарным водоёмом. В ней обнаружено более миллиона химических веществ, многое из которых токсичны. Донные и взвешенные на носы, поступающие с бассейна и ранее удобрявшие пойменные и заливные земли, на 90% задерживаются в водохранилищах и откладываются на их днищах, загрязняя воду и теряясь безвозвратно. Туда же идут и те 300 миллионов тонн земли, которая ежегодно обрушивается с берегов в волжскую воду, так что мутность её в прибрежной зоне в непогоду достигает 10 тысяч миллиграммов в одном литре, что сопоставимо с мутностью воды самой мутной реки мира – Хуанхе.

### Проблемы рыбного хозяйства

Площадь мелководий на основных семи волжских водохранилищах превышает 360 тыс. га. Многие участки этих мелководий быстро зарастают и превращаются в болота и гниющие хляби. Они служат рассадником развития многочисленных паразитов рыбного хозяйства. В наши дни нет более угнетающей трагедии на Волге, чем та, что случилась с рыбным населением, которое поражено гельминтозом – более 70%. И не получив помощи от людей, рыбы гибнут массами. Но мы безучастны к этой трагедии. Вина в этой трагедии лежит и на пресловутой каскадности водохранилищ на Волге. Вспышки распространения опасных

паразитов прокатываются биологической волной по всем водохранилищам в считанные годы.

А кто поймёт всю трагедию осетров, белуг, севрюг, сельди на средней и нижней Волге? Кроме Саратовского и Волгоградского гидроузлов, ни одна плотина на этой реке не имеет никаких рыбопропускающих устройств! А те, что имеются на Волгоградской плотине, пропускают 20 тысяч голов (всего 10%) осетра, который, будучи в шоковом состоянии, скатывается вниз через водосливы. Молодь, чудом отнерестившегося осетра также попадает в шоковое состояние при спуске через турбины и становится добычей огромной стаи чаек. Создав чудовищную по скоплению рыбную «коммуналку» под плотинной Волгоградской ГЭС, мы ежегодно ставим под угрозу это национальное достояние, которому нет цены. Тревога не только о том, что ничтожные останки некогда богатейшего во всём мире рыбного стада, скапливающегося под плотинной Волгоградской ГЭС, загнаны в тяжелейшие условия существования, но в том, с какой быстротой прошло уничтожение этого диковинного по обилию стада. И в наши дни никто не считает, да и можно ли подсчитать, сколько осталось жизни этой всероссийской рыбище? Быть может, 10-15 лет – и лишимся мы мирового чуда – осетровых, севрюжьих, белужьих да стерляжьих стад!

Манипуляция с уровнем воды в течение года в нижних и верхних бьефах Волгоградского и Куйбышевского водохранилища приводит к массовой гибели рыбного населения. Особенно пагубны для икры спуски воды в середине мая и начале июня, а для взрослой рыбы – в зимний период. А сколько её гибнет в водозаборных многочисленных оросительных систем? Ни одна из плотин на Волге не удовлетворяет минимальным требованиям экологии воспроизводства рыбного населения, биологическому режиму реки. Создание плотины по своей биологической сути – антиэкологическое образование! И что делать рыбному миру, если, скажем, прямые течения составляют 64%, а обратные 36%, река становится то Волгой, то анти – Волгой!

А тянущиеся на десятки километров от каждого города и промцентра шлейфы сточных вод, нефтепродуктов, грязи и мусора? Не удивительно, что рыбопродуктивная зона сократилась на 25–30% только на Волгоградском водоёме. Ещё в начале двадцатых годов эта область давала ежегодно 30 миллионов пудов рыбы, до строительства плотин на Волге улов держался до 12 миллионов.

В наши дни в прославленной российской рыбнице едва отлавливаем 250 тысяч пудов рыбы в год, в том числе около 100 тысяч пудов осетровых! Так за 70 лет было фактически уничтожено величайшее рыбное богатство, которым обладала наша страна!

### **Пагубное влияние сельского хозяйства на жизнедеятельность организмов – обитателей Волго – Ахтубинской поймы**

Загрязнение окружающей среды составляет ныне одну из самых острых для человечества проблем. Печальное первенство в этом удерживает, конечно, промышленность. Но и сельское хозяйство в нынешнем его виде природу отнюдь не облагораживает.

Когда-то, воспевая химию, М.В. Ломоносов писал: «Пространство ваше... вместо тернии пшеницей покроется. Но тогда великой участнице – химии возблагодарить не забудьте...» Вряд ли великий ученый мог предположить, чем обернется химизация сельского хозяйства. Вот далеко не полный перечень соединений и веществ, которые нужно «возблагодарить» за загрязнение окружающей среды...

Минеральные удобрения вводятся в почву с целью повышения ее урожайности, поскольку вместе с урожаем мы изымаем из земли питательные для растений вещества: азот, фосфор, калий, кальций, магний и другие элементы. Восстанавливают потерю путем внесения в почву солей этих элементов.

Но технология производства удобрений такова, что в их составе «букет» тяжелых металлов, включая ртуть. Дозы вносимых удобрений до сих пор составлены без учета потребности в питательных веществах выращиваемых сельскохозяйственных культур. Поэтому и результат часто обратный – вносимые соли делают свое прямое дело – засоляют почву.

Наиболее коварны азотосодержащие удобрения. Та часть их, которая не усваивается растениями, смывается дождями в близлежащие водоемы, накапливается в плодах и овощах, попадает с пищей в организмы полевых животных и птиц. Все это – пути накопления токсичных веществ в пищевой цепочке, а значит – в человеческом организме.

Бактерии, населяющие организм человека, могут превращать их в гораздо более токсичные соединения – НИТРАТЫ, способствующие развитию раковых заболеваний. Особенно опасны нитраты для неокрепшего детского организма.

Азотосодержащие вещества поступают в окружающую среду не только из искусственных удобрений. В очень большом

количестве их содержит самый обыкновенный навоз, т.е. смешанный с соломой помет, крупного рогатого скота или домашней птицы. Земледельцы веками используют навоз в качестве доступного удобрения, и при умеренном использовании он действительно обогащает землю минеральными веществами.

В наше время навоз в качестве удобрения используется лишь на небольших участках – дачных, приусадебных и т.д.

Однако крупные животноводческие комплексы с сотнями тысяч голов скота ежедневно «производят» целые горы навоза. Как правило, он сваливается в огромные кучи где-нибудь в овраге или в специально вырытых ямах. Оттуда с талыми и дождевыми водами поступает в водоемы и грунтовые воды.

В последнее время фермеры используют в качестве естественного удобрения более сложное по составу вещество – так называемый, «жидкий гумус». По большей части это – тот же самый навоз, но не только коровий: отходы жизнедеятельности птиц, свиней, а также органические компоненты бытовых отходов. Но остается проблема перепроизводства: например, в одной Голландии «жидкой глины» производится примерно на 20 процентов больше, чем можно использовать.

Согласно закону растущей урожайности, совершенствование агротехнических приемов ведет к увеличению урожая, но не беспредельно. Необходимо учитывать одно важное обстоятельство: – плодородие почвы увеличить невозможно. Однако даже многие фермеры до сих пор полагают, что чем больше удобрений будет внесено, тем лучше. В этом заблуждении их поощряют фирмы, производящие химические удобрения, ибо они напрямую заинтересованы в сбыте своей продукции. По оценкам американских специалистов, лишь от 30 до 80 процентов азотных удобрений поглощаются растениями. Более того, еще недавно федеральное правительство США под давлением крупных производителей удобрений рассматривало программу увеличения объема используемых химических удобрений в 10 раз к 2000 году.

Избыток нитратов и фосфатов, кроме всего прочего, серьезно ухудшает качество продуктов питания. Например, латук, посаженный в нормальную почву, содержит 0,1 % нитратного азота по отношению к сухой массе. А если добавить в почву 600 кг нитратов на гектар, содержание азота возрастет до 0,6 %. Это приводит к серьезному заболеванию МЕТГЕМОГЛОБИНИЕМ – неспособности крови удерживать кислород.

**ПЕСТИЦИДЫ.** Эти вещества используются для уничтожения различного рода паразитов, губящих урожай, – от бактерий до грызунов. Само их название произошло от латинского слова «*pestis*» – зараза!

Повсеместное использование пестицидов началось в конце второй мировой войны. Именно тогда был изобретен ДДТ – сильнодействующий ИНСЕКТИЦИД – вещество для борьбы с вредными насекомыми. Сегодня же только в США насчитывается порядка тысячи их видов и десятки тысяч производных.

Популярность пестицидов вызвана тем, что их применение значительно снижает потери сельскохозяйственных культур, в 2 – 3 раза сокращает затраты труда. Годовое производство пестицидов в мире превысило 2 млрд т, их ассортимент составляет более 100 тысяч наименований. Признавая эффективность такого способа борьбы с сорняками и вредителями, необходимо учитывать и побочное воздействие пестицидов на окружающую природу:

- они отравляют все живое, загрязняют воздух, почву, водоемы, грунтовые воды;

- стойкие пестициды способны накапливаться и сохраняться в природе несколько десятилетий, так, концентрация ДДТ при продвижении по пищевой цепочке от планктона к рыбе и птице возрастает в 500 тысяч раз!

- продукты разложения и окисления менее стойких пестицидов напoминают боевые отравляющие вещества – они ядовиты и более токсичны, чем исходные;

- все большее число вредителей приобретает устойчивость, иммунитет к пестицидам, более того, известны виды, для которых подобная среда – фактор роста плодовитости.

Последствия неумеренного применения пестицидов могут быть неожиданными, более того, экологически непредсказуемыми.

Прямое воздействие пестицидов на окружающую среду очень часто серьезнее, чем, кажется с первого взгляда. Например, сорняки, дикорастущие растения уничтожаются не только на площади посевов, но и в пограничных, нередко весьма удаленных районах. Например, ясенник еще в семидесятых годах практически исчез в окрестностях Парижа в результате интенсивного «вытравления». В дельте реки Меконг, как и по всей территории Вьетнама, резко сократилось количество некоторых тропических видов растений – они исчезли в результате распыления пестицидов во время войны. Стремясь уничтожить листву, скрывавшую лагерь вьетнамских партизан, американские летчики нанесли непоправимый вред флоре тропического леса.

Животные страдают не меньше – причем зачастую те, что не представляют угрозы посевам. Так, в конце 50-х годов на юго-востоке США была обработана пестицидами площадь в 110000 кв. км. В результате полностью исчезли красные муравьи, на грани гибели оказались дрозды, воробьи и жаворонки, некоторые виды рыб (например, судак в штате Виржиния) и рептилий.

Пестициды, как и химические удобрения, бьют по пищевой цепочке, представляя в итоге непосредственную опасность для человека. Так, после применения ртутисодержащих веществ в Швеции, убитые охотниками фазаны содержали в 900 раз больше ртути, чем допустимо для продуктов питания! При обработке канадских лесов ДДТ («целью» являлись вредители хвойных деревьев) часть пестицидов попала в реки, и сразу же уменьшилась численность лососевых и карповых рыб. Количество мальков упало до 2–10 процентов от начального, погибла половина годовалой молоди. Так что применение пестицидов не только наносит ущерб здоровью и жизни организмов, но и сокращает запасы пищи на планете.

#### **Заключение**

В наши дни земледельцы стремятся к наибольшей производительности и обычно не учитывают природных круговоротов азота и минеральных веществ. В почву поступает очень мало натуральных органических отходов, а значит, содержание в ней минеральных веществ и гумуса сокращается и ее плодородие снижается. Чтобы увеличить урожай. Земледельцы вносят в почву различные химические удобрения, которые часто приносят большой вред окружающей

среде и здоровью человека, особенно когда попадают в реки, озера и, главное, в питьевую воду. Чтобы уничтожить вредителей и повысить урожайность, земледельцы широко применяют различные пестициды, гербициды и т.д. все эти химикаты длительно и очень вредно воздействуют на пищевую сеть данной экосистемы. Кроме того, химикаты часто остаются в растениях, на которые их распыляли, и могут серьезно повредить здоровью людей, когда те будут употреблять их в пищу.

Нехватка топлива, увеличение расходов на химикаты и загрязнение окружающей среды вызывает сомнение в долгой жизни интенсивного земледелия. Человек должен вернуться к естественным методам земледелия, учитывающим природные круговороты. Эти методы основаны на экологических принципах и известны как экологически чистое земледелие.

Экологически чистое земледелие, основанное на севообороте определенных культур и использовании навоза в качестве удобрения, в наши дни успешно развивается. Оно не только не вредит экологии, но даже улучшает ее, возвращая в почву массу органических отходов, из-за чего содержание гумуса и минеральных веществ в ней повышается и все природные круговороты активно протекают.

#### **Севооборот**

Одни культуры впитывают нитриты из почвы, другие, например, горох и фасоль, выделяют их. Ежегодно засевая одни и те же площади разными культурами, меняя их с учетом круговоротов в природе. Можно увеличить урожай этих культур.