цене равны +1 и -1 соответственно. При необходимости можно затем перейти к предположениям о том, что эластичности равны другим величинам, и оценить, как это влияет на экономическую ситуацию. В результате получится дополнительной количество сценариев, характеризующих макроэкономическое окружение. Данный прием особенно актуален для стран СНГ, где отсутствует необходимая статистика для определения соответствующих зависимостей. Требуемые данные отсутствуют здесь не столько из-за слабости статистических служб, сколько из-за того, что изменения в социально-экономическом строе произошли относительно недавно.

Экология животных

РЕЗИСТЕНТНОСТЬ РЫБ ПОД ВЛИЯНИЕМ НЕФТИ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ГЕТЕРОГЕННОСТИ БЕЛКОВ

Каниева Н.А.
Астраханский государственный технический университет, Астрахань

Если к определенным факторам различные виды в процессе эволюции адаптировались, то случайным, каковым считается загрязнение в силу своей аритмичности возбуждения, организму адаптироваться трудней, что приводит к патологическим нарушениям или к летальному исходу в зависимости от силы воздействия и химической природы поллютантов. Исходя из понятия устойчивости популяций, виды, обладающие широкой экологической валентностью, будут успешнее адаптироваться к внешним факторам среды (Дубинин,1966; Дубинин и др.,1976:; Воробьев,1993).

Научная проблема по нефтяному загрязнению заключается в определении пределов устойчивости организма рыб, в которых возможна адаптация, что в итоге позволяет судить об устойчивости популяции, которая дифферецируется на упругую и резистентную (Одум,1982; Алтухов,1983). Одним из подходов подобных исследований является выявление белков-маркеров индивидуальной адаптации организма к условиям внешней среды .

С этой целью в настоящей работе использовали метод электрофоретического анализа сыворотки крови карпов, которые содержали в аквариумах с добавлением нефти 150 мг/л. В итоге проведенных опытов установлено увеличение гетерогенности фракционного состава белков.

До начала опыта у интактных рыб альбумины представлены тремя компонентами, один из них слабый минорный преальбумин, и две фракции альбуминов, которые заметно отличались по количественному содержанию. В других случаях альбумины имели только одну фракцию.

Наибольшая дифференциация белковых компонентов у интактных рыб наблюдалась среди β-глобулинов (2-3) и α–глобулинов (10-12). В то время как просматриваются различные видовые особенности в процессе интоксикации γ - глобулины представлены 1 компонентом. При всех экспозициях опыта (10, 20 и 30 суток) под действием нефти альбуминовая и γ- глобулиновая фракции у всех исследованных рыб оставались неизменными по количественному составу от 3 до 1 компонента, соответственно. Наибольшая степень дифференциации отмечена среди β - глобулинов, где на 30-ые сутки эксперимента в отдельных случаях наблюдалось 4 компонента, а в остальных 3. В предшествующие сроки анализа (10суток), количество компонентов β - глобулинов в двух случаях составило 3, а на (20 сутки) во всех случаях. Представляет интерес α- глобулины, которые на 10 и 20 сутки экспозиции дифференцированы от 9 до 14 компонентов. В последующие сроки опыта (на 30-ые сутки) белковый спектр не отличался от интактных.

Таким образом, при сублетальном влиянии нефти выявлена динамика качественного состава белков в сыворотке крови рыб, особенностью которых является их количественная направленность, как по сравнению с интактными рыбами, так и в зависимости от времени действия токсиканта. В то же время выявлена индивидуальная изменчивость в дифференциации отдельных фракций белков. Число компонентов β-глобулинов у отдельных опытных рыб, (на 30–ые сутки) составило 4 , а количество α – глобулинов на 10-ые и 20-ые сутки эксперимента, колебалось в пределах 13-14, соответственно.

Фактические данные эксперимента показывают, что в сыворотке крови подопытных рыб происходят изменения под влиянием нефти, сущность которых заключается главным образом в увеличении фракционного состава α - и β- глобулинов, что важно сопоставить с устойчивостью рыб при интоксикации.

СОДЕРЖАНИЕ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ В ОПЕРЕНИИ БОЛЬШОЙ СИНИЦЫ (PARUS MAJOR MAJOR L.), ОБИТАЮЩЕЙ В РАЙОНЕ ГОРОДА САРАНСКА

Лысенкова Л.Е., Шубина О.С.
Мордовский государственный педагогический институт, Саранск

Разработка системы критериев состояния окружающей среды особенно актуальна в последние десятилетия, когда интенсивность загрязнения биосистем резко возросла. В этих условиях очень важно исследовать не только конкретные вещества и элементы, но и способности организмов, популяций и сообществ сохранять относительное постоянство состава и функций в различных условиях. При решении этих задач дикие птицы являются важнейшим объектом исследований. В условиях загрязнения среды обитания металлами птицы способны накапливать в различных органах и тканях высокие концентрации экотоксикантов. Многими исследователями подтверждено, что накопление различных элементов в тканях

животных отражает их содержание в окружающей среде (Соколов В.Е., 1989; Бельский Е.А., 1995; Лебедева Н.В., 1999).

Целью работы явилось изучение закономерностей аккумуляции тяжелых металлов в оперении большой синицы, обитающей в районе города Саранска - крупного промышленного центра. Исследовано оперение трех участков тела птиц: «шапочки», спинки и брюшка, имеющих однотонную окраску и четкие границы рисунка. Всего обследовано 35 самцов. Определение величины содержания тяжелых металлов проводилось методом атомно-абсорбционной спектрофотометрии (Лебедева Н.В., 1999). Полученные результаты представлены в таблице №1.

Таблица 1. Содержание тяжелых металлов в оперении большой синицы г. Саранска (в мг/г сух. в.)

Участок оперения	Тяжелые металлы, мг/кг					
	Кадмий	Свинец	Медь	Цинк	Марганец	Железо
"шапочка"	1,025± 0,215	2,2± 0,96	10,245± 1,825	173,54± 13,48	19,08± 2,67	378,815± 53,115
спинка	0,145± 0,025	2,24± 0,66	8,68± 1,2	147,165± 2,325	1,535± 0,555	159,825± 48,365
брюшко	0,12± 0,04	5,55± 2,02	9,2± 0,25	140,93± 11,16	8,43± 1,57	254,32± 99,82

Как видно из таблицы №1 оперение "шапочки" аккумулирует большее количество металлов (за исключением свинца), чем другие исследуемые участки. Однако статистическая обработка данных с использованием коэффициента Стьюдента показала, что достоверно выше в оперении "шапочки" содержание кадмия, марганца и железа. Количество кадмия в оперении данного участка в 7 раз выше, чем в оперении спинки ($t=4,07$; $p<0,01$) и в 9 раз превышает его содержание в оперении брюшка ($t=4,14$; $p<0,01$). Содержание марганца во всех трех участках достоверно различается. Причем "шапочка" содержит его в 2 раза больше, чем брюшко ($t=3,44$; $p<0,01$) и в 12 раз больше, чем спинка ($t=6,43$; $p<0,001$). Количество марганца в оперении брюшка в 6 раз превышает его содержание в оперении спинки ($t=4,14$; $p<0,01$). Таким образом, содержание марганца в оперении представляет собой следующую схему: спинка - брюшко - "шапочка" : 1 - 6 - 12. Количество железа в "шапочке" достоверно выше в 2 раза, чем в спинке ($t=3,05$; $p<0,02$). При сравнении других участков достоверность отсутствует ($p>0,25$).

Содержание свинца, меди, цинка в оперении разных участков тела птиц не имеет резких различий, сравнение полученных данных показало их недостоверность ($p>0,05$).

ЭКОГАРМОНИЧЕСКАЯ СУЩНОСТЬ РАЦИОНАЛЬНОГО ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ

Мальцев В.А.
Новосибирск, СибГАТИ

Гармоническое согласование антропогенного фактора социальной жизни с естественными требованиями самодостаточности живого бытия является единственно оптимальным направлением будущего развития постиндустриальной цивилизации. Любая жизненная форма и все живое в целом несут в себе гармонию и красоту: нужно только сохранить и утвердить эти непреходящие ценности. Экогармония человека представляет собой двусторонний процесс. Определяющая, активная роль в нем, несомненно, принадлежит природофильной человеческой деятельности. Ее главной целью является не просто улучшение состояния окружающей среды, а эстетико-нравственное совершенствование социоприродной культуры планетарного общежития. Экологические движения “зеленых” и других организаций, различные природоохранные мероприятия так или иначе связаны с эстетическими и нравственными вопросами человеческого бытия. Река, очищенная от нечистот, есть нечто большее, чем прозрачный поток пресной воды. Это уже животворный источник естественной гармонии, светоносная картина непринужденного проявления нравственных основ жизни. Гуманизация техносоциальной деятельности - это начало и продукт экогармонии человека.

Другой стороной экогармонического взаимодействия человека с природой является живая среда как сверхсложная гомеостатическая система метаболического обмена веществ и энергии. В условиях антропотехногенного воздействия биотические системы превращаются в экологические структуры, социотехноприродные комплексы, включающие многоуровневые мультиструктурные взаимосвязи физико-химических, биологических, социально-экономических и культурных компонентов. Экологическая система - это противоречивое, в сильной степени неравновесное, единство естественных биогеоценозов и искусственных индустриально-аграрных ландшафтов. Биотическое и техносоциальное выступают в экологических системах таким единством, которое через общественное производство односторонне сопряжено с подавляющей детерминацией со стороны антропогенных факторов. Но природа сама по себе не является пассивной, страдающей стороной. Живые системы в экологических условиях из равновесных гомеостатов превратились в сильно неравновесные, метастабильные структуры. Самоорганизация природных процессов стала происходить по законам нелинейной термодинамики (синергетики).

Согласно термодинамическому критерию эволюции Гленсдорфа-Пригожина в любой неравновесной системе скорость производства энтропии уменьшается, и поэтому развитие живой системы вполне определенно описывается эволюционным уравнением нелинейного вектора состояний, компоненты которого выражаются градиентами флуктуаций жизненно важ-