

HEAVY METALS CONTENT IN ORGANS AND TISSUES OF FISH FROM THE BELAYA RIVER

© 2018

Khusnutdinova Lilia Ralifovna, master student of Biology and Ecology Department
Iskhakova Aigul Timerbaevna, candidate of biological sciences, associate professor,
head of Biology and Ecology Department

Birsk branch of Bashkir State University (Birsk, Republic of Bashkortostan, Russian Federation)

Abstract. This paper considers the content and peculiarities of heavy metals accumulation in the organs and tissues of fish from the Belaya River, caught in the cities of Birsk and Ufa in the Republic of Bashkortostan. To determine the content of iron, copper, cadmium and lead ions, the muscles, liver and blood of the common carp (*Cyprinus carpio* L.) and common bream (*Blicca bjoerkna* L.) were examined. Both species belong to herbivorous fish, but they prefer different habitats: carp is a ground fish, and the bream lives in the water column. The choice of fish species under study is related to their wide distribution in this river. Studies have shown that biogenic elements (iron, copper) are better accumulated in the fish blood, and for the other heavy metals (lead, cadmium) studied, the accumulating organ is the liver. Analysis of tissues and organs for the presence of heavy metal ions was carried out by atomic absorption spectroscopy in the laboratory of environmental monitoring of physico-chemical environment contamination in the Birsk branch of the Bashkir State University (Birsk). The results obtained can serve as a basis for monitoring the ecological state of the river water and the hydrobionts living there.

Keywords: maximum permissible concentration; Belaya River; ecological monitoring; organs and tissues of fish; degree of accumulation; Birsk city; Ufa city; heavy metals bioaccumulation; Republic of Bashkortostan; physico-chemical analysis of water; hydrobionts; iron ions; cadmium ions; lead ions; copper ions.

УДК 547.3+504.75

Статья поступила в редакцию 18.04.2018

**ЭКОЛОГО-СОЦИАЛЬНЫЕ ФАКТОРЫ РИСКА
В ФОРМИРОВАНИИ ЗДОРОВОГО ОБРАЗА ЖИЗНИ
И ИХ ЗНАЧИМОСТЬ ДЛЯ СТУДЕНЧЕСКОЙ МОЛОДЕЖИ**

© 2018

Швечихина Юлия Владимировна, аспирант кафедры экологии, ботаники и охраны природы
Кавеленова Людмила Михайловна, доктор биологических наук, профессор,
заведующий кафедрой экологии, ботаники и охраны природы

Рытов Глеб Львович, кандидат педагогических наук, доцент, декан биологического факультета
*Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королёва
(г. Самара, Российская Федерация)*

Аннотация. Сбалансированное социо-демографическое развитие представляет собой составную часть и неотъемлемое условие устойчивого развития социо-эколого-экономических систем на уровнях от регионального до национального. В качестве одного из важных аспектов национальной безопасности страны рассматривается наличие физически и морально здорового, профессионально компетентного населения, формирующего достаточно многочисленные сбалансированные социальные группы. Численность обучающихся в Самарской области студентов на уровне более 100 тыс. чел обеспечивает хорошие возможности для подготовки квалифицированных специалистов, деятельность которых не ограничивается пространством Самарской области. Помимо приобретения профессиональных знаний, умений и навыков, освоения компетенций общего и специального характера, обучающаяся в высшей школе молодежь должна также приобрести глубокую и осознанную мотивацию на формирование здорового образа жизни. В данной статье мы представляем часть уже выполняемого нами комплексного исследования, относящегося к эколого-популяционным основам формирования статуса студенческого здоровья. Важным моментом в этом отношении является, по мнению ВОЗ, борьба с избыточным весом, а одним из сравнительно доступных показателей выступает индекс массы тела. Для модельных выборок студентов Самарского университета, вне связи с направлениями подготовки, распределение по показателю индекса массы тела обнаруживает ситуацию с преобладанием нормального уровня показателя (от 20 до 24) – для юношей и более выраженным преобладанием показателя 20 (нижняя граница нормы) – для девушек. Это представляется неплохой «отправной точкой» для мотивации у студентов формирования здорового образа жизни в дальнейшей перспективе.

Ключевые слова: социально-демографические вызовы; Самарская область; студенческая молодежь; формирование здорового образа жизни; экологические факторы; социальные факторы; психологические факторы; статус здоровья; эколого-популяционные основы формирования здоровья; мотивация здорового образа жизни; индекс массы тела; картина распределения.

Важнейшим условием устойчивого развития социо-эколого-экономических систем всех уровней, от регионального до национального, несомненно, является сбалансированное социо-демографическое развитие. Именно наличие достаточно многочисленных социальных групп профессионально компетентного, физически и морально здорового населения служит

также основой национальной безопасности страны. В этой связи уместно вспомнить о наличии демографических вызовов, которые эксперты относят к числу главнейших вызовов XXI века, стоящих перед Россией и большинством экономически развитых государств [1]. Эти вызовы обусловлены изменениями в ходе демографических процессов, объединяе-

мыми понятием «демографический переход», с которым соотносят, в частности, необратимые изменения возрастной структуры демографических групп, так называемое «демографическое старение». Новая возрастная структура кардинальным образом отличается от предшествовавшей, возврат к которой невозможен. Этот демографический сдвиг ставит в новые условия практически все системы жизнеобеспечения общества: рынок труда и потребления, системы образования и здравоохранения, пенсионную систему и систему организации досуга – этот список далеко не исчерпывающий. Приспособление к новым условиям и есть тот вызов, ответ на который должен быть найден, в том числе Россией. Применительно к нашей стране, в силу национальной специфики ряда социально-демографических процессов, особенности демографической ситуации насчитывают семь вызовов [1].

В качестве первого вызова экспертами рассматривается прекращение роста и продолжающееся снижение численности населения. Из 36 вариантов демографического прогноза, выполненного Институтом демографии в 2016 г., 32 предсказывают большее или меньшее сокращение населения к 2050 г., только при благоприятном случае оно может стабилизироваться на уровне около 150 млн человек, но это предполагает непрерывное наращивание миграционного прироста и еще более интенсивный приток мигрантов – для поддержки роста. Прекращение роста населения России является типичным на той стадии демографического развития, на которой находятся сейчас все развитые страны.

Второй вызов связан с прекращением роста населения России, итогом чего явится снижение ее места в мировой демографической иерархии. Относительное снижение доли российского населения связано также с ускорением роста населения в странах Азии, Африки и Латинской Америки. Согласно материалам экспертно-аналитического доклада, Россия в данный момент находится в первой десятке стран по численности населения, но если в 1950 г. она (РСФСР) занимала 4-е место, уступая Китаю, Индии и США (СССР в целом находился на третьем месте после Китая и Индии), то теперь она отодвинулась на 9-е место, а к 2050 г., согласно прогнозу ООН, будет занимать в списке лишь 15-е место.

Третий вызов определяет низкая рождаемость. Подобная ситуация характерна для всех развитых стран, глубоко укоренена в современном образе жизни и, возможно, является неизбежной на современном этапе развития всех городских, индустриальных и постиндустриальных обществ, к которым относится и российское общество.

Четвертый вызов, выраженность которого отличается Россию от других развитых стран, заключается в высокой смертности и низкой ожидаемой продолжительности жизни. По данному показателю Россию опережают десятки стран, отставание от них нарастает. Это отставание оборачивается огромными человеческими и экономическими потерями. Основные резервы роста продолжительности жизни в России, по мнению экспертов, связаны со снижением смертности от главных групп неинфекционных причин смерти, прежде всего болезней системы кровообращения и внешних причин. В последнее время отмечается рост рисков, связанных с болезнями, вызванными ВИЧ [1]. Отсюда отставание России по показателю ожидаемой продолжительности здоровой жизни

ни при рождении (для России – 57,7 лет для мужчин, 66 лет для женщин, что на 13–18 лет ниже, чем в группе сравнения развитых стран).

Вызовы пятый, шестой и седьмой связаны со своеобразием процессов внутренней миграции, иммиграции и эмиграции.

Пятый вызов – вызов внутренней миграции. Он связан со смещением массы населения с востока на юго-западном направлении. Миграция перераспределяет население с востока на запад страны и способствует концентрации населения в небольшом количестве регионов, а в других ведет к сокращению немногочисленных жителей. Три крупнейших центра – Москва, Санкт-Петербург и Краснодарский край – так сильно притягивают население, что существование других значимых центров притяжения мигрантов в последние годы остается под вопросом.

Шестой вызов связан с особенностями иммиграции. Хотя и Россия не была страной иммиграции, в советское время она долго выступала как страна эмиграции в том смысле, что имела отрицательное сальдо в миграционном обмене с другими республиками СССР. Положение стало меняться с середины 70-х годов XX века, когда численность въезжающих в РСФСР стало превышать число выезжающих. И, наконец, седьмой вызов – вызов эмиграции, связанный с тем, что демографических оснований для эмиграции в России нет, но эмиграция все же существует, ее масштабы не так значительны, чтобы оказывать влияние на демографическую ситуацию. Эмиграция – это вопрос скорее экономический или политический, нежели демографический [1].

Россия, отвечая на перечисленные демографические вызовы, должна вырабатывать и реализовывать политику в отношении всех трех составляющих демографических процессов: рождаемости, смертности и миграции. По мнению экспертов, наиболее ограничены возможности политики в области рождаемости, особенно если рассматривать ее как направленную на увеличение среднего числа рождений. Возврат к высокой рождаемости прошлых эпох невозможен, речь может идти только о небольших подвижках в рамках низкой рождаемости, которые могут оцениваться как позитивные, когда рождаемость растет, или как негативные, когда она падает. Высказывается также мнение о том, что в следующее десятилетие основную роль в репродукции будет играть самая малочисленная за последние годы группа молодых женщин, к середине тридцатых годов количество женщин репродуктивного возраста снизится на 28 процентов [2]. В этих условиях эксперты рекомендуют смещение акцента с демографической на семейную политику. Значительно больше перспектив имеет политика охраны здоровья и снижения смертности. Широкие перспективы могут быть связаны и с развитием миграционной политики, применительно к российской ситуации направленной на использование иммиграции как демографического ресурса для компенсации естественной убыли и обеспечения демографического роста [1].

Численность постоянного населения Самарской области на 1 января 2016 года составляла 3203,679 тысяч человек. Средняя плотность населения – почти 60 человек на 1 км². Городское население составляет 80%, сельское – 20%, по РФ в 2016 г. городского населения – 74%, сельского населения – 26% [3]. Демографическая ситуация области в целом отражает общероссийские характеристики – высокий уровень

естественной убыли, низкие показатели естественно-го воспроизводства, диспропорцию половозрастной структуры; региональной особенностью является низкая младенческая смертность [4].

Студенческая молодежь, представляющая собой специфическую сборную целевую категорию, в целом ограниченную возрастными рамками от 16 до 28 лет (в большинстве своем – 17–23 года), заслуживает особого внимания при выработке программы мер противодействия демографическим вызовам России. Прогнозируемое в ближней перспективе сохранение достаточно высокой численности студентов увеличивает их значимость как группы, которая в будущем не только займет рабочие места в сфере производства, науки, образования, культуры, но и создаст семьи и будет участвовать в формировании векторов будущего демографического развития регионов и страны в целом. Лидирующее (второе после Центрального) положение Приволжского федерального округа по числу студентов, сохраняющееся согласно прогнозу до 2025 г. [5], связанное с наличием целого ряда крупных образовательных центров, подкрепляется в том числе и успешной деятельностью вузов Самарской области.

На основе доступных статистических данных [6; 7] мы сопоставили численность собственно населения и числа студентов в Самарской области и определили долю студенческой молодежи (рис. 1). Можно заметить, что за последнее двадцатилетие население Самарской области наиболее существенно уменьшилось к 2006 году, после чего произошли слабый подъем и последующая стабилизация. Именно периоду с наименьшей численностью населения (2006–2009 гг.) соответствует наибольшая доля студенческой молодежи – 6%, при этом учитываются лишь обучающиеся непосредственно в вузах Самарской области лица. Рост числа студентов от 1985 к 2007 гг. и последующее снижение их численности – к 2016 г. связаны как с изменением числа мест в вузах, в том числе открытием и последующим закрытием филиалов и пр., так и с собственно изменениями численности потенциальных абитуриентов (ситуация «демографической ямы»). В целом численность обучающихся в области студентов на уровне более 100 тыс. чел обеспечивает хорошие возможности для подготовки квалифицированных специалистов, деятельность которых не ограничивается пространством Самарской области.

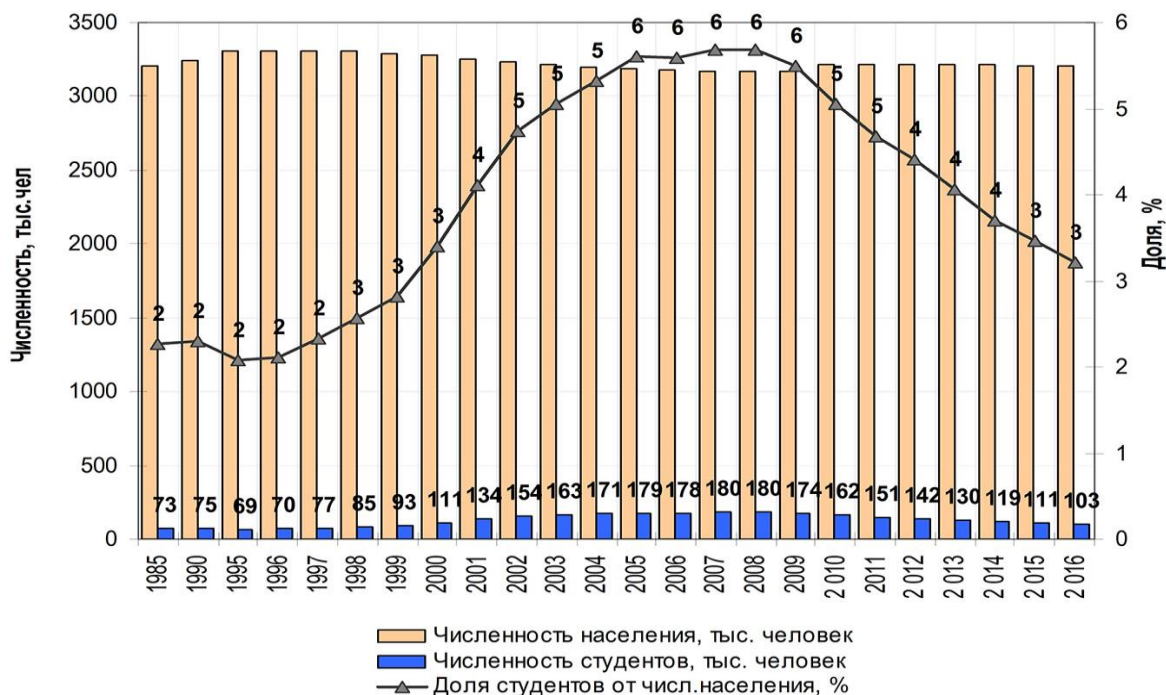


Рисунок 1 – Численность всего населения и студенческой молодежи Самарской области в 1985–2016 гг. (по данным [6; 7])

Помимо приобретения профессиональных знаний, умений и навыков, освоения компетенций общего и специального характера, обучающаяся в высшей школе молодежь должна также приобрести глубокую и осознанную мотивацию на формирование здорового образа жизни [8–10]. В этом отношении нам представляется полезным рассмотреть обобщение информации по влиянию экологических, социальных и психологических факторов на продолжительность жизни, которое адресовали широкому кругу читателей авторы книги «Не остаться в живых. 99 способов сократить жизнь» [11]. В этом издании в произвольном порядке рассматриваются факторы, которым приписана способность продлить либо снизить продолжительность жизни на определенное число лет, от 1 года до 8–10 лет. При том, что

к данным оценкам можно относиться с известной долей скепсиса, роль перечисленных авторами факторов, на наш взгляд, не вызывает сомнений. Так, нельзя отрицать высокой значимости присутствия в семье долгожителей (+10 лет), что может рассматриваться как проявление высокого статуса семейного здоровья, отсутствия в роду наследственных заболеваний и выраженных предрасположенностей к определенным болезням [12–14]. Многие названные авторами факторы продления жизни можно считать важными составляющими в формировании здорового образа жизни – таковы физическая активность, утренняя зарядка, регулярное прохождение медосмотров, умеренность в еде и основы формирования здорового рациона [11; 12]. Если этому студенты в вузе учатся «попутно» с освоением профессии, то

ряд факторов непосредственно входит в круг вопросов профессиональной подготовки: соблюдение техники безопасности, добросовестность, развитие интеллекта, умственная деятельность, в итоге – приобретение высокого социального статуса. Важным является также формирование обществу активной, оптимистичной, позитивной личности, поддерживающей хорошие отношения в семье и любящей животных [11].

Факторы негативного характера также хорошо известны: это «плохая наследственность», болезни сердца, сидячий образ жизни, из отслеживаемых нами на примере анализируемых групп студентов – повышение артериальное давление, ожирение [13], а также ряд отрицательно влияющих на здоровье привычек (курение, употребление алкоголя, увлечение фастфудом, ночная еда, увлечение сладким и пр.) [11]. Экологическими условиями, негативно влияющими на продолжительность жизни, выступают жизнь в городе, близость промышленной зоны, шум и электромагнитное излучение [12–15].

В данной статье мы представляем часть уже выполняющегося нами комплексного исследования, относящегося к эколого-популяционным основам формирования статуса студенческого здоровья [16–18]. Поскольку важным моментом в этом отношении является, по мнению ВОЗ, борьба с избыточным весом, а одним из сравнительно доступных показателей выступает индекс массы тела (ИМТ) [19–21], рассмотрим полученные нами для студентов Самарского университета данные.

Методика исследования

Выполнены сбор обезличенных данных медицинских осмотров студентов Самарского университета, проходящих обучение по направлениям естественнонаучному (биологический факультет), гуманитарному (бизнес-информатика, управление персоналом) и инженерному (институт авиационной техники), оформление базы количественных показателей и последующая математическая обработка с применением пакета Excel. В данном сообщении анализируется распределение по индексу массы тела для псевдопопуляционных групп студентов с численностью вы-

борок: для девушек – более 24 чел., для юношей – более 15 чел.

Результаты и их обсуждение

Широко используемый в популярных изданиях, но применяемый также в экспертных оценках и научных исследованиях оценочный показатель индекса массы тела (ИМТ, в зарубежной литературе – BMI), рассчитывается по следующей формуле [19; 21]:

$$BMI = \frac{m}{h^2},$$

где m – масса тела человека, кг, а h – рост человека, м. Его значения интерпретируют по следующей шкале: меньше 15 – острый дефицит веса; от 15 до 20 – дефицит веса; от 20 до 25 – нормальный вес; от 25 до 30 – избыточный вес; выше 30 – ожирение [21].

Рассчитанные нами на основе данных медосмотров значения ИМТ для девушек и юношей мы рассмотрели для групп, где можно было проанализировать распределения в выборках численностью от 15 чел. и более (рис. 2, 3).

Можно заметить, что для девушек-студенток прослеживается тенденция к повышению доли лиц с явно выраженным дефицитом веса (наибольшая доля наблюдений в классе ИМТ = 20, высокая в большинстве случаев высокая численность в классе ИМТ = 18), однако данная тенденция не носит угрожающего характера, ситуация варьирует по группам (курсам). Для юношей выявлено преобладание доли класса ИМТ = 22, возможна высокая доля классов 20 и 24, что укладывается в рамки физиологической нормы.

Таким образом, для модельных выборок студентов Самарского университета, вне связи с направлениями подготовки, распределение по показателю индекса массы тела обнаруживает ситуацию с преобладанием нормального уровня показателя (от 20 до 24) – для юношей и более выраженным преобладанием показателя 20 (нижняя граница нормы) – для девушек. Это представляется неплохой «отправной точкой» для мотивации у студентов формирования здорового образа жизни в дальнейшей перспективе.

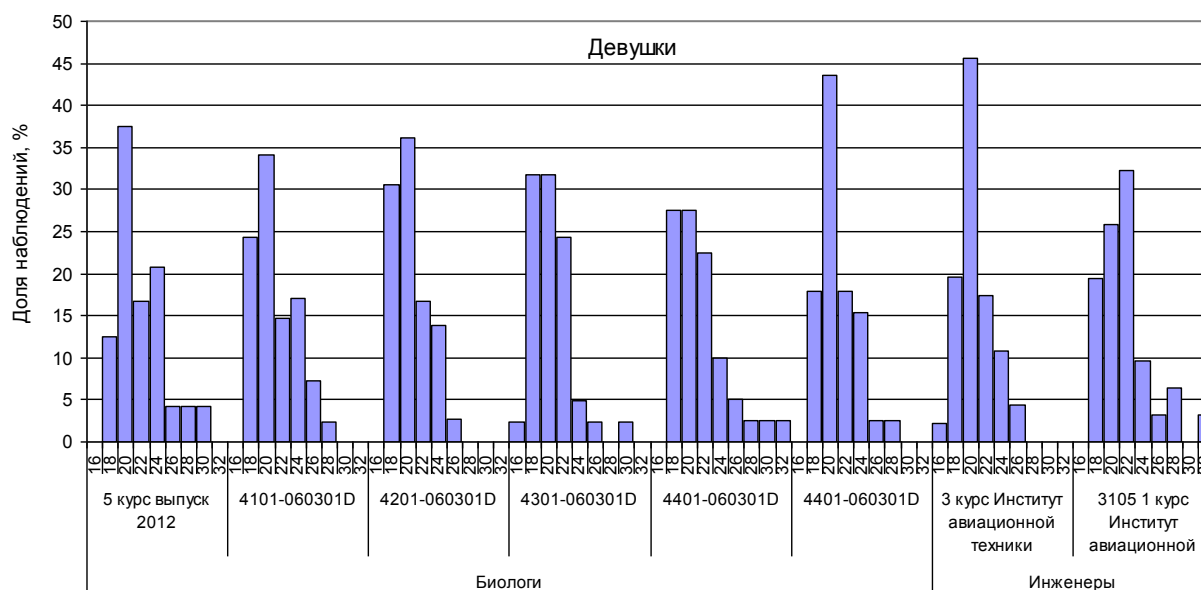


Рисунок 2 – Распределение по показателю индекса массы тела студентов Самарского университета различных направлений подготовки – девушек

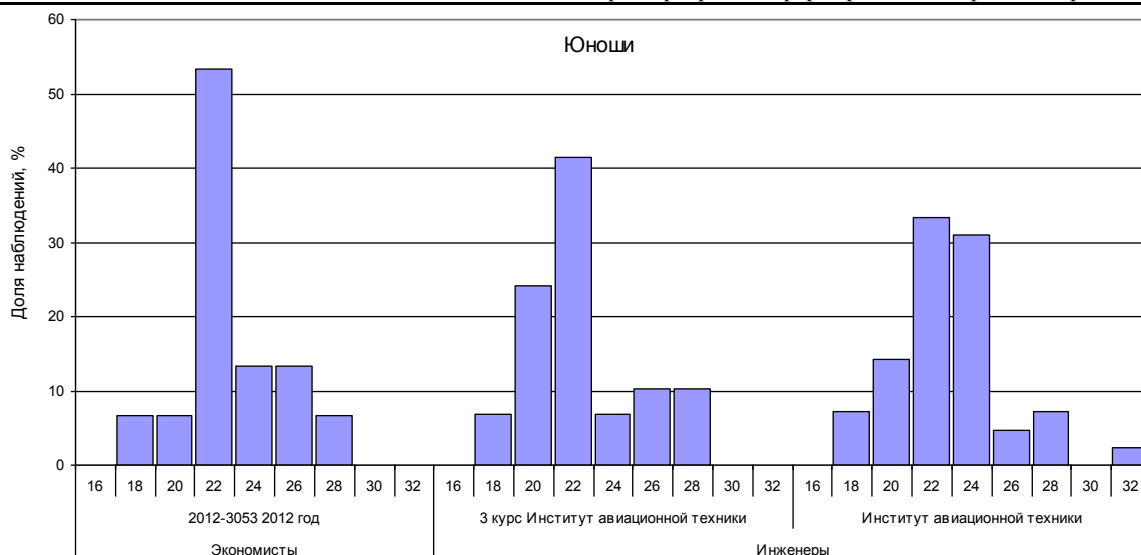


Рисунок 3 – Распределение по показателю индекса массы тела студентов Самарского университета различных направлений подготовки – юношей

Список литературы:

1. Демографические вызовы России // Экспертно-аналитический доклад. Человеческий капитал. М.: Центр стратегических разработок, 2017. 70 с.
2. Прогноз по демографической ситуации в России неутешительный // Демоскоп weekly № 753–754. 18–31 декабря 2017.
3. Государственный доклад о состоянии окружающей среды и природных ресурсов Самарской области за 2015 год. Вып. 25. Самара, 2016. 298 с.
4. Экономическая энциклопедия регионов России. Самарская область. М.: ЗАО «Издательство «Экономика», 2007. 396 с.
5. Численность учащейся молодежи образовательных учреждений Российской Федерации: Среднесрочный прогноз до 2014 года и оценка тенденций до 2025 года / под ред. Ф.Э. Шереги и А.Л. Алефьева. М.: ЦСПиМ, 2010. 320 с.
6. Регионы России. Социально-экономические показатели // Стат. сб. М.: Росстат, 2017. С. 1402.
7. Регионы России. Основные характеристики субъектов Российской Федерации // Стат. сб. М.: Росстат, 2017. С. 751.
8. Давиденко Д.Н., Щедрин Ю.Н., Щеголев В.А. Здоровье и образ жизни студентов / под общ. ред. профессора Д.Н. Давиденко: учебное пособие. СПб.: СПбГУИТМО, 2005. 124 с.
9. Бароненко В.А., Рапопорт Л.А. Здоровье и физическая культура студента. М.: Альфа-М; ИНФРА-М, 2012. 269 с.
10. Кобыляцкая И.А., Осыкина А.С., Шкатова Е.Ю. Состояние здоровья студенческой молодежи // Успехи современного естествознания. 2015. № 5. С. 74–75.
11. Не остаться в живых. 99 способов сократить жизнь. М.: Эксмо, 2013. 224 с.
12. Черняева Т.К. Методические основы изучения и оценки негативного воздействия факторов окружающей среды на состояние здоровья населения: лекция. Н. Новгород: Изд-во Нижегородский гос. медицинской академии, 2013. 40 с.
13. Прохоров Б.Б. Введение в экологию человека: Социально-демографический аспект. М.: Изд-во МНЭПУ, 1995. 101 с.
14. Экология человека и перспективы цивилизации / под ред. Б.Б. Прохорова. М.: Мысль, 1994. 200 с.
15. Семенов В.Е. Социально-психологические аспекты экологии человека в большом городе // Экология человека в больших городах. Л.: Зоологический институт АН СССР, 1998. 160 с.
16. Швечи́хина Ю.В., Ры́тов Г.Л., Кавеле́нова Л.М. К изучению эколого-социальных аспектов формирования статуса здоровья студенческой молодежи // Биодиагностика состояния природных и природно-техногенных систем: мат-лы XIV всерос. науч.-практ. конф. с междунар. уч. Кн. 1. Киров: ООО «Издательство «Радуга-ПРЕСС», 2016. С. 361–364.
17. Швечи́хина Ю.В., Кавеле́нова Л.М., Вартанова Н.Б., Ры́тов Г.Л. Первичные результаты оценки биоэкологического статуса псевдопопуляционных групп студентов (на примере биологического факультета Самарского университета) // Вестник молодых ученых и специалистов Самарского университета. 2017. Т. 11, № 2. С. 43.
18. Швечи́хина Ю.В., Ры́тов Г.Л., Кавеле́нова Л.М., Шуватова Л.В. Эколого-социальные аспекты формирования статуса здоровья студенческой молодежи как составляющая перспективы устойчивого развития социо-эколого-экономических систем // Инновационные подходы к обеспечению устойчивого развития социо-эколого-экономических систем: сб. ст. 5-й междунар. конф. Тольятти: ИЭВБ РАН, 2018. С. 306.
19. Teixeira F.V., Pais-Ribeiro J.L., da Costa Maia A.R. Beliefs and practices of healthcare providers regarding obesity: a systematic review // Rev. Assoc. Med. Brasil. 2011. Vol. 58 (2). P. 254–262.
20. Knapper J.N., Ghasemzadeh N., Khayata M., Patel S.P., Quyyumi A.A., Mendis S., Mensah G.A., Taubert K., Sperling L.S. Time to Change Our Focus. Defining, Promoting, and impacting Cardiovascular Population Health // Journal of American college of cardiology. 2015. Vol. 66, № 8. P. 960–971.
21. Расчет индекса массы тела [Электронный ресурс] // Медицинская информационно-консультационная система. – <http://ill.ru/cgi-bin/form.exp.bmi.pl>.

ECOLOGICAL AND SOCIAL «RISK FACTORS» FOR STUDENTS' HEALTHY LIFESTYLE PROMOTION

© 2018

Shvechikhina Yulia Vladimirovna, postgraduate student of Ecology, Botany and Nature Protection Department
Kavelenova Lyudmila Mikhailovna, doctor of biological sciences,
 professor, head of Ecology, Botany and Nature Protection Department
Rytov Gleb Lvovich, candidate of pedagogical sciences, associate professor, head of Biological Department
Samara National Research University (Samara, Russian Federation)

Abstract. The most important condition for the sustainable development of socio-ecological and economic systems at all levels, from regional to national, is undoubtedly a balanced socio-demographic development. It is connected with the presence of sufficiently numerous social groups of a professionally competent, physically and morally healthy population that also serves as the basis for the national security of the country. The number of students in the Samara Region at the level of more than 100 thousand people provides good opportunities for qualified professionals' training, whose activities are not limited to the space of the Samara Region. In addition to acquiring professional knowledge, skills and general and special competencies development, young people studying in higher education must also acquire a deep and conscious motivation to lead a healthy lifestyle. In this paper, we present a part of the comprehensive research that we are already carrying out, related to the ecology-population basics of student health status promotion. An important moment in this respect is, according to WHO, the fight against obesity, and one of the relatively accessible indicators is the body mass index (BMI). For model groups of Samara University students the distribution according to the body mass index shows a prevalence of the normal level of the indicator (from 20 to 24) – for young men and the indicator 20 (the lower limit of the norm) for girls. This is a good «starting point» for motivating students to lead a healthy lifestyle in the future.

Keywords: social and demographic challenges; Samara Region; student youth; healthy lifestyle promotion; environmental factors; social factors; psychological factors; health status; ecological and population basis; motivation for healthy lifestyle; body mass index; distribution pattern.

УДК 574.52 (470.341)

Статья поступила в редакцию 25.03.2018

ЗООПЛАНКТОН ПОЙМЕННЫХ ОЗЁР РЕКИ КЕРЖЕНЕЦ (КЕРЖЕНСКИЙ ЗАПОВЕДНИК, НИЖЕГОРОДСКАЯ ОБЛАСТЬ)

© 2018

Шурганова Галина Васильевна, доктор биологических наук, профессор кафедры экологии
Жихарев Вячеслав Сергеевич, магистрант кафедры экологии

Кудрин Иван Александрович, кандидат биологических наук, ассистент кафедры экологии
*Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского
 (г. Нижний Новгород, Российская Федерация)*

Кривдина Татьяна Васильевна, научный сотрудник

Морева Ольга Алексеевна, научный сотрудник

*Нижегородское отделение Государственного научно-исследовательского института озёрного
 и речного рыбного хозяйства им. Л.С. Берга (г. Нижний Новгород, Российская Федерация)*

Аннотация. В работе представлены результаты исследований зоопланктона в июне, июле и сентябре 2017 года в восьми пойменных водоёмах среднего течения реки Керженец, расположенных на территории Керженского биосферного заповедника. Исследованные водные объекты являются мелководными озёрами со слабокислой (рН 5,40–6,23) и маломинерализованной (46,90–68,40 мг/л) водой с повышенными значениями цветности (202,00–1048,20 град.) и содержания взвешенных веществ (4,40–22,90 мг/л). В результате проведённых гидробиологических исследований было идентифицировано 106 видов зоопланктона. По зоогеографической характеристике фауна зоопланктона пойменных водоёмов является типичной для водоёмов Европейской части России, за исключением двух видов-вселенцев: североамериканской коловратки *Kellicottia bostoniensis* (Rousselet, 1908) и каспийского ветвистоусого рачка южного происхождения *Diaphanosoma orghidani* (Negrea, 1982). Кроме того, в ряде озёр был обнаружен арктический реликтовый рачок *Holopedium gibberum* (Zaddach, 1855), который внесён в Красную книгу Нижегородской области. Коловратка *Kellicottia bostoniensis* в ряде пойменных водоёмов являлась доминирующим видом и имела высокую численность. Рачок *Diaphanosoma orghidani* был обнаружен только в двух водоёмах, его численность была невысокой, и он не играл значительной роли в сообществах зоопланктона этих озёр. Новые находки арктического реликтового вида *Holopedium gibberum* (Zaddach, 1855) позволяют рекомендовать внесение некоторых пойменных водоёмов в Красную книгу Нижегородской области как местообитания этого редкого вида. Анализ избыточности (RDA) позволил выявить четыре фактора, статистически значимо объясняющих видовую структуру сообществ зоопланктона в ряде пойменных водоёмов: температура воды, водородный показатель (рН), содержание растворённого кислорода и количество взвешенных веществ.

Ключевые слова: зоопланктон; видовое богатство; водоёмы; река Керженец; биосферный заповедник Керженский; ординация; виды-вселенцы; пойменные озёра; структура сообществ; сообщества гидробионтов; численность; биомасса; факторы среды; *Kellicottia bostoniensis*; *Diaphanosoma orghidani*; *Holopedium gibberum*; Нижегородская область.