

вает, включает в серьезную интеллектуальную работу, стимулирует активность, прагматическую направленность, отражающуюся в принимаемых решениях, в разрабатываемых проектах. Культура природолюбия имеет жизнеспособную основу, потому что не любить человеческую природу – это значит быть человеконенавистником, какими бы благими целями деяния не оправдывались. Любя же человеческую природу человек сам вольно или невольно вынужден распространять свои чувства и на отношении к окружающей среде, ибо она тоже природа. Может быть испытывая любовь к природе человек испытывает любовь к самому себе к своей человеческой природе? Либо человеческая природа может рассматриваться в качестве условной призмы, чрез которую происходит распространение чувств, отношений человека. Культура природолюбия явление, объединяющее людей с природой, воссоединяющее социальную и биологическую историю человечества, формирующее её новую парадигму, открывающее пути высвобождения людей от влияния, существующих стрессовых факторов, которыми перенасыщена внешняя среда. Это явление путей компромисса между противоборствующими частями человечества за ресурсы Земли, между человечеством и природой, её составляющими, нахождения серединного пути устойчивого развития, с учетом мнения разных человеческих сообществ, групп и т.д., точка возможного совпадения интересов, при позитивном сценарии будущего человечества. При освоении культуры природолюбия в человеке включаются механизмы самосохранения природы (человеческой или окружающей среды), укрепляющие связь его с окружающей среды, создающие условия для рефлексии над условиями происхождения человека, воссоздающие и укрепляющие взаимосвязи между поколениями, повышающие степень понимания целостности биологической жизни на планете.

### **ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЛИПИДНОГО ОБМЕНА У СВИНЕЙ**

Лазарева Л.В.

*Новосибирский государственный  
аграрный университет,  
Новосибирск*

Значительные изменения ландшафтной структуры суши, растительного покрова, живых организмов, химического состава атмосферы и климата происходили и раньше в геологической истории Земли. Но стала сказываться существенная разомкнутость антропогенного круговорота веществ на потоках вещества и энергии в природе, происходит нарушение биосферного равновесия, ослабление средообразующей и средорегулирующей функции биосферы.

Имеет длительную историю и негативное воздействие человека на природу. Но подобные изменения и нарушения ранее не имели такой качественной структуры и не происходили так быстро, как в настоящее время. Это означает наступление глобального антропогенного экологического риска. На возрастающее антропогенное давление природа часто отвечает не-

предвиденными изменениями, которые могут создавать экологическую опасность.

Химическое и радиационное загрязнение среды ускоряет мутации и способствует возникновению новых биологических форм, которые обладают высокой устойчивостью, адаптивностью и нередко опасными свойствами для человека.

Воздействие на некоторые виды растений и животных, исключение их из природных сообществ может способствовать возникновению цепных реакций, затрагивающих многие виды и нарушающих устойчивость экосистем и ведущих к разрушению многих из них.

Липиды имеют большое значение как структурные компоненты клетки. Они являются метаболическим топливом в процессах, лежащих в основе роста и развития организма в постнатальном онтогенезе. Триглицериды являются поставщиками высших жирных кислот, которые используются в тканевой энергетике. Из группы липидов крови значительную роль играет холестерин. Он относится к исходным материалам, из которых синтезируются желчные кислоты, ацетоновые тела стероидные гормоны и другие биологически активные вещества. В связи с этим с уровнем холестерина в крови связана интенсивность множества метаболических процессов в организме.

Эксперимент поставлен в учебно-опытном хозяйстве ГПЗ «Тулинское» при Новосибирском государственном аграрном университете.

Объектом исследования были свиньи скороспелой мясной породы новосибирской селекции (СМ-1) в возрасте 3 месяцев. Животных подбирали в группы по принципу аналогов с учетом происхождения, породности, продуктивности, возраста, живой массы. Содержали животных в соответствии с предусмотренной технологией для комплексов и ферм.

Пробы крови у свиней брали до начала кормления из ушной вены. В крови исследовали содержание холестерина. Статистическая обработка результатов исследований выполнена с помощью пакета прикладных программ Statistica 6. В эксперименте выявлено уменьшение количества холестерина в крови на 8,15 %,  $p < 0,05$  к концу мониторинга.

Полученные данные могут служить в качестве нормы для пород свиней Сибири в различные периоды постнатального онтогенеза. Они могут быть применены для оценки состояния здоровья, патологии и осуществлении экологического мониторинга популяции свиней.

### **ПОЛОВОЕ СОЗРЕВАНИЕ УЧАЩИХСЯ ИННОВАЦИОННЫХ ШКОЛ, ПРОЖИВАЮЩИХ В ГОРОДАХ С РАЗВИТОЙ ХИМИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТЬЮ**

Прасолова О.В., Губарева Л.И.

*Ставропольский государственный университет,  
Ставрополь*

В регионах с развитой промышленностью существует сложная система экологических, социальных воздействий на организм человека, в том числе связанных с обучением подрастающего поколения. В

последние годы с введением инновационных учебных заведений, различных экспериментальных учебных программ значительно изменилось качество обучения, отмечается непрерывное увеличение объема и сложности учебного материала, изменение режима работы. Совокупность факторов городской среды обуславливает повышение требований к функциональному состоянию и здоровью детей. Особое внимание следует уделять половому созреванию подростков в условиях сочетанного влияния факторов разнотипной природы и модальности, так как половая система непосредственно участвует в процессах репродукции вида и поддержании численности популяции.

В связи с этим актуальными являются исследования по изучению влияния учебного процесса школ с различным профилем обучения на один из процессов физического развития – половое созревание учащихся – жителей городов с развитой химической промышленностью.

Объектом эмпирического исследования явились школьники в возрасте 16-17 лет (учащиеся 10-11 классов), обучающиеся в образовательных учреждениях, имеющих различный статус и профиль – средние общеобразовательные школы (СОШ) и лицеи, находящиеся в разных экологических условиях. В условиях естественного эксперимента в соответствии с задачами исследования было сформировано четыре группы учащихся: контрольная (сравнительная) – учащиеся средней общеобразовательной школы, проживающие в экологически благополучном районе; опытная 1 – учащиеся СОШ, проживающие в химически загрязненном районе; опытная 2 – учащиеся лицей, проживающие в экологически благополучном районе; опытная 3 – учащиеся лицей, проживающие в химически загрязненном районе.

Биологическую степень зрелости подростков оценивали путем определения стадии развития вторичных половых признаков. Был проведен анкетный опрос учащихся по вопросам, отражающим время появления вторичных половых признаков. О функционировании гипоталамо-гипофизарно-гонадной системы (ГГГС) и стадии полового созревания судили по уровню половых гормонов: тестостерона (Т) и эстрадиола (Э) в слюне, соотношению Т/Э. Уровень гормонов в слюне определяли высокочувствительным иммуноферментным методом. Результаты экспериментов подвергались вариационно-статистической обработке.

Данные анкетирования показали, что химическое загрязнение окружающей среды приводит к снижению темпов полового созревания как юношей, так и девушек. Среди девушек-подростков, проживающих в экологически неблагоприятном районе, наступление менархе отмечается в 12-13 лет у 33,3%, в 13-14 лет – у 52,4%, в 14-15 лет – у 14,3%, в то время как среди девушек, проживающих в экологически благополучном районе, в 12-13 наступление менархе отмечают 56,4 % респондентов, в 13-14 лет – 34,6 %, в 14-15 лет – 9,0 %. Окончательное становление овариально-менструального цикла (ОМЦ) у учащихся общеобразовательной школы, расположенной в экологически «чистом» районе, к 16 годам практически заверши-

лось, в то время как химически загрязненном районе 7,4 % девушек не имеют установившегося ОМЦ.

У юношей, проживающих в условиях химического загрязнения среды, окончательное развитие половых органов и вторичных половых признаков в 16-17 лет произошло у 72% лиц, в то время как в экологически благополучном районе окончательное половое созревание в этом возрасте отмечали 96 % респондентов. Начало поллюций к 16 годам отмечали 86% юношей общеобразовательной школы из экологически благополучного района и 48% из химически загрязненного района. У лицейцев из экологически чистого района к 16 годам начало поллюций отмечали 82% юношей, тогда как в лицее в условиях химического загрязнения среды – лишь 40%. Таким образом, у лицейцев задержка полового созревания более выражена, особенно в условиях химического неблагополучия.

Важная роль в регуляции адаптивных реакций и обменных процессов принадлежит гипоталамо-гипофизарно-гонадной системе. Известно, что андрогены и эстрогены отвечают за формирование вторичных половых признаков. У юношей и девушек, обучающихся в средней общеобразовательной школе в условиях химического загрязнения среды, отмечали повышение уровня в половых гормонах – тестостерона, эстрадиола в слюне и соотношения Т/Э по сравнению с таковым показателем в «чистом» районе. Введение инновационных форм обучения в экологически благополучном районе приводило к снижению уровня тестостерона и эстрадиола у мальчиков и повышению у девочек 16 лет. При этом соотношение Т/Э изменялось несущественно ( $P > 0,05$ ). В 17 лет достоверно значимое повышение уровня Т в слюне и отношения Т/Э отмечали только у девушек.

Химическое загрязнение окружающей среды в сочетании с информационной нагрузкой вызвало более значительное повышение уровня Т и отношения Т/Э у юношей и девушек ( $P < 0,01$ ) по сравнению с контрольной группой. Однако прирост содержания Т у юношей и девушек, обучающихся по инновационным программам, был ниже, чем в общеобразовательной школе. Кроме того, у юношей-лицейцев наблюдали значительное повышение уровня Э ( $P < 0,01$ ). При этом изменялось и соотношение андро- и эстрогенов.

Изменение функционального состояния ГГГС приводило к нарушению соотношения мужских и женских половых стероидов, что может негативно сказаться на формировании сексуального поведения и социальной адаптации. Таким образом, полученные результаты показывают, что инновационные формы обучения наряду с экологическим неблагополучием могут привести к срыву адаптационных механизмов и ретардации физического развития.