

ОРГАНИЗАЦИЯ НЕПРЕРЫВНОГО ГЕОГРАФИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ В РАМКАХ ПРОБЛЕМНОЙ ГРУППЫ ПО ИЗУЧЕНИЮ КАЧЕСТВА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

В настоящей статье изложен опыт непрерывного географического образования в проблемной группе по изучению качества окружающей среды. Участниками проблемной группы проведен анализ влияния микроклиматических показателей на природные комплексы лесостепной зоны. Рассмотрены изменения температуры воздуха и почвы в лесу и на открытой местности. Получены выводы о закономерностях распределения влажности почвы на исследуемых участках, а также изучены характеристики снежного покрова. Выявлена роль микроклимата в формировании естественных фитоценозов лесостепной зоны.

Ключевые слова: геоэкологические условия, гидротермический режим, лесостепь, микроклимат, природный комплекс, фитоценозы.

I. Voloshenko, L.Gordeyev, I. Ukolov

THE ORGANIZATION OF CONTINUOUS GEOGRAPHICAL EDUCATION WITHIN THE FRAMEWORK OF PROBLEM BUNCH ON STUDYING QUALITY OF ENVIRONMENT

In this article experience of continuous geographical education in problem bunch on studying quality of environment is stated. Participants of problem bunch lead analysis of influence of microclimatic parameters on physical complexes of forest-steppe zone. Changes of temperature of air and soil in a forest and in open district are considered. Conclusions about laws of allocation of soil moisture on researched fields are received, and also characteristics of a snow mantle are investigated. The role of a microclimate in formation of natural phytocoenoses of forest-steppe zone is revealed.

Keywords: geoeological conditions, hydrothermal regime, forest-steppe, microclimate, physical complex, phytocoenoses.

Вступление. На геолого-географическом факультете Белгородского государственного университета (БелГУ) непрерывно в течение всех лет обучения ведется исследовательская деятельность студентов по различным направлениям. Одним из таких направлений является участие студентов в работе проблемной группы «Климатические аспекты изменения качества окружающей среды», под руководством профессора Г.Н. Григорьева. Члены проблемной группы работу по данному направлению продолжают и далее, обучаясь в аспирантуре.

Чтобы понять закономерности функционирования природных комплексов, необходимо изучить местные особенности климата, формирующиеся под воздействием неоднородности земной поверхности. Изучив количественные показатели микроклиматических особенностей данного района, можно выяснить и вскрыть причины, сформировавшие экологические условия развития растительных и животных организмов.

Исходные предпосылки. Исходя из актуальности проблемы, в качестве объектов для исследования микроклиматических показателей нами выбраны природные комплексы (лесной, степной и остепняющийся) трех пробных площадей на территории ботанического сада БелГУ. Пробные площади удалены друг от друга на расстояние до 100 метров. Территория ботанического сада расположена на юго-западных отрогах Среднерусской возвышенности, в юго-западной части г. Белгорода. Это участок земли с разнообразными почвенными, орографическими, водными условиями, что позволяет наблюдать здесь практически полный видовой состав растительных ресурсов лесостепной зоны и выявить роль абиотических факторов в формировании естественных фитоценозов. Полевые микроклиматические наблюдения проводятся студентами в течение 10 лет. На основании полученных результатов выполняются и защищаются курсовые и дипломные работы.

Цель статьи – показать участие студентов геолого-географического факультета БелГУ в исследовательской работе по изучению влияния микроклиматических закономерностей на формирование природных комплексов лесостепной зоны Центрально-Черноземного района.

Изложение основного материала. В числе главных факторов нами выбраны микроклиматические компоненты (температура и характеристики влажности воздуха, скорость и направление ветра), гидротермические показатели почвы, экспозиция склонов, механический состав почв, растительный покров и характеристики снежного покрова.

Остепняющийся участок представляет собой равнинную поверхность с уклоном менее 3°, что свидетельствует об отсутствии здесь эрозионных процессов. Для данного участка характерна сорно-злаково-разнотравная растительная ассоциация с преобладанием бодяка полевого и типчака. Почвенный покров представлен черноземом типичным на лессовидном суглинке. Территория данного участка испытала воздействие антропогенного фактора, так как неоднократно распахивалась, о чем свидетельствуют борозды и большое количество сорной растительности.

Лесной участок представляет собой сосновый бор, расположенный на южном склоне надпойменной террасы. Основными формами рельефа являются искусственно террасированный склон левого берега р. Гостенки, многочисленные холмики землероек, приствольные повышения и муравейники. Травянистый покров характеризуется господством мятлика лугового. Обнаруженные на лесном участке черноземные и черноземно-луговые почвы свидетельствуют о том, что еще несколько десятилетий назад здесь, скорее всего, была степь. Участок длительное время подвергался антропогенному воздействию. Результатом деятельности человека явилось формирование урбочерноземов и искусственных почв – техноземов. Об антропогенной нагрузке на данный участок свидетельствует и повышенная плотность почвы (табл.1).

Таблица 1

Плотность почвы на разных ландшафтных участках (г/см³)

Почвенный горизонт	Остепняющийся участок	Лес	Степь
AD	1,04	1,33	1,01
A	1,21	1,43	1,22
AB	1,26	---	---
B	1,14	1,57	1,05
BC	1,28	1,72	0,92
C	1,36	1,71	0,89

Степной участок характеризуется густым травостоем с преобладанием разнотравья над злаками. Основными формами рельефа являются склон юго-восточной и южной экспозиций, многочисленные холмики землероек. Склон сложен мелом, перекрытым оглееным лессовидным суглинком. Здесь распространены лугово-черноземные почвы.

Анализ температуры воздуха за все годы наблюдений показывает, что на открытой местности летом прогревание идет намного интенсивнее, чем под пологом леса. Однако, в разные годы, в зависимости от характера выпадающих осадков, степень прогревания существенно отличается. Так, в 2007–2008 гг. условия нагревания и охлаждения как воздуха, так и почвы были различными, что объясняется не только количеством приходящей солнечной радиации, но и степенью увлажнения почвы атмосферными осадками. При выпадении большого количества осадков (2007 г.) расход тепла на испарение на всех участках резко увеличивался, и вследствие этого почва слабо нагревалась. В зимний период, наоборот, в лесу на 1,5–2,0°С оказывается теплее, чем в поле [1, 2].

Анализ пространственно-временного распределения термоизоплет в почве показывает, что почва степи, как правило, более теплая, чем естественная темно-серая лесная почва. Так, ни в один из исследованных годов температура в почве под лесом не превышала 22°С, тогда как на степном участке наблюдались значения выше 24°С. Глубина проникновения наибольших температур также больше в степи. В частности, в 2007 г. температура 18°С отмечена на глубине более 1 м, тогда как в почве под лесом температура в 18°С зафиксирована только на глубине до 20 см. В теплый – 2008 год – значения температуры 20°С в пахотной темно-серой лесной почве наблюдались на глубине 60 см, а в естественных условиях (в лесу) температура 20°С была отмечена лишь на глубине 20 см. Следует заметить, что в целом значения температуры на разных глубинах пахотной почвы и на степном участке значительно быстрее сменяют друг друга, чем в почве под пологом леса.

Для более детального анализа различий температуры воздуха и почвы под разным типом растительности в июле 2008 г. были проведены суточные наблюдения температуры воздуха и почвы до глубины 20 см. Результаты микроклиматических съемок показали, что на этой глубине степной участок

теплее в течение всех суток на 3–5°C. Амплитуда температур в почве составляет примерно 3°C. Четко прослеживается инертность теплопроводности почвы. Так, максимальных значений температура почвы на этой глубине достигает только в 21–22 часа, а минимальных – в 10–11 часов. Температура почвы под естественной растительностью в лесу варьирует в течение суток очень слабо (0,5–1°C).

Анализ влажности воздуха на всех участках показал, что в лесу почти всегда относительная влажность воздуха на 10–15% больше, чем в поле. Иногда на степных участках, расположенных на склонах южной экспозиции, эти различия достигают до 25% и более, что объясняется быстрым и интенсивным испарением при высоких температурах воздуха, что наблюдалось в августе 2008 г.

Формирование геоэкологических условий в не меньшей степени зависит от характера распределения влажности в почве. Анализ последнего элемента показал, что изменение влажности почвы с глубиной на разных ландшафтных участках зависит, прежде всего, от характера погодных условий накануне отбора почвенных проб, от состояния растительного покрова и ряда других факторов. Тем не менее, наибольшие значения влажности почвы наблюдаются на лесном участке, затем на плакорном (остепняющемся) участке и наименьшие - на степном участке. Более высокие значения влажности почвы в лесу объясняются замедленным испарением на этом участке. В сезонном ходе нами выявлена тенденция увеличения запасов влаги в осенне-зимний период, что связано с возрастанием количества выпадающих осадков и значительным уменьшением испарения.

Особенности зимнего гидротермического режима наиболее ярко проявляются в процессах формирования, развития и таяния сезонного снежного покрова. Будучи непосредственным продуктом взаимодействия других компонентов природной среды, снежный покров занимает среди них особое место, так как оказывается промежуточной средой сезонных ландшафтных связей между почвогрунтами (с напочвенным покровом растительности) и приземным слоем воздуха [3]. Поэтому в январе 2009 г. наблюдения проводили за характеристиками снежного покрова. Измеряли его высоту и плотность, а также вычисляли запасы воды в снеге. Результаты наблюдений показали, что на исследуемых пробных площадях снежный покров отличается по своим характеристикам (табл.2).

Таблица 2

Характеристики снежного покрова (2009 г.)

Участок	Средняя высота (см)	Средняя плотность (г/см ³)	Запасы воды в снеге (мм)
Лес	11,7	0,20	23,4
Степь	8,6	0,23	19,7
Остепняющийся	14,7	0,21	30,8

Долина р. Гостенки	14,3	0,20	28,6
Европейская флора	17,3	0,15	25,9
Американская флора	15,6	0,18	28,1

Выводы. Анализ микроклиматических характеристик на разных участках лесостепной зоны показывает, что они сильно различаются. В совокупности это отражается на формировании естественных фитоценозов. Наши исследования позволяют обоснованно прогнозировать динамику фитоценоза в зависимости от геоэкологических условий. Участие студентов в исследовательской работе проблемной группы по изучению качества окружающей среды позволяет решить две задачи:

- привить студентам навыки непрерывных полевых исследований;
- получить новые сведения о закономерностях функционирования природных комплексов.

Рецензент канд. геогр. наук П.В. Голусов

Литература:

1. *Климатические ресурсы* / Г.Н. Григорьев, М.Г.Лебедева, Л.М. Таволжанская и др. // Природные ресурсы и окружающая среда Белгородской области. – Белгород, 2007.– С. 47–74.

2. *Григорьев Г.Н., Степина С.Г., Волошенко И.Н.* Организация стационарных географических исследований на разных ландшафтных участках лесостепной зоны для оценки восстановительного потенциала естественных фитоценозов // Проблемы безперервної географічної освіти і картографії: Зб. наук. праць. – К.: Ін-т передових технологій, 2008.– Вип. 8. – С. 76–80.

3. *Коломыц Э.Г.* Структура и режим снежной толщи западносибирской тайги. – Л.: Наука, 1971. – 174 с.

УДК 911:371.3

Д.В. Вороненко

Московский городской педагогический университет

РОЛЬ ШКОЛЬНЫХ КОМПЛЕКСНЫХ ЭКСПЕДИЦИЙ В ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКОМ ОБРАЗОВАНИИ

Статья посвящена одной из важных задач современного образования – геоэкологическому образованию. В статье освещены цели и задачи географического и экологического образования, которые взаимосвязаны и совпадают. Перечислены задачи геоэкологического образования. Раскрыты виды школьных экспедиций. Показана разработка методики организации школьных комплексных экспедиций. Обоснованы критерии выбора маршрутов (содержания) школьных комплексных экспедиций в туристско-краеведческой работе.

Ключевые слова: образование, геоэкологическое образование, комплексные школьные экспедиции.