

Для Госдоклада за 2017 г.

Раздел: НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ В ОБЛАСТИ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ ... -

На базе биологического факультета Самарского национального исследовательского университета имени академика С.П. Королева в 2017 году был выполнен ряд работ, направленных на изучение и сохранение биологического разнообразия, оптимизации среды обитания и обеспечения экологической безопасности населения Самарской области в условиях значительных антропогенных нагрузок. Наиболее значимыми из них являются следующие.

Тема 1. Оценка содержания тяжелых металлов в береговых почвах и донных отложениях прудов г. Самары (науч. руков. профессор кафедры экологии, ботаники и охраны природы, д.б.н., проф. Н.В. Прохорова, исполнитель – аспирант С.В. Бугров).

Методом спектрометрии с индуктивно-связанной плазмой оценивали уровень валового накопления тяжелых металлов (Mn, Cr, V, Co, Ni, Cu, Zn, Pb, Cd) и As в береговых почвах и донных отложениях 15 прудов на территории г. Самары. Было установлено, что по средним концентрациям показатели береговых почв и донных отложений очень близки для Cr, V, Co, As, Cd. Среди названных элементов превышение ПДК для почв не были выявлены. Содержание Mn и Pb было выше в береговых почвах, а Ni, Cu, Zn - в донных отложениях изученных прудов.

Для Mn, Cr, V, Co, Cd и As концентрации в береговых почвах прудов были ниже региональных фоновых показателей, а концентрации Ni, Cu, Zn, Pb - выше фоновых. По уровню накопления в изучаемых природных субстратах особенно выделяется Pb, содержание которого в береговых почвах городских прудов в 6,5 раз превышает фон [1]. Очень высокий уровень содержания Pb был установлен для береговых почв малого пруда на ул. Солнечной и пруда в окрестностях бывшего Ипподрома: в 40 раз выше фона при фоновой концентрации 11,2 мг/кг.

Средние концентрации всех изученных элементов в береговых почвах, которые нормированы в отношении почв, не превышали ОДК. По отдельным прудам были выявлены некоторые превышения ОДК. Содержание Pb в 3,3-3,5 раз превышало ОДК (130 мг/кг) в береговых почвах малого пруда на ул. Солнечной и пруда в районе Ипподрома. Содержание Cu и Zn превышало ОДК (120 мг/кг 220 мг/кг соответственно) в 1,5 раза в береговых почвах прудов в окрестностях Ипподрома и в 13 микрорайоне. Близкой к ОДК (10 мг/кг) была концентрация As в береговых почвах пруда на 8-ой просеке. Концентрация Cd в 1,4-1,7 раз превышала ОДК (2 мг/кг) в береговых почвах большого пруда на ул. Солнечной и пруда в районе бывшего Ипподрома. Сравнительный анализ показал особенно высокий уровень загрязнения большинством тяжелых металлов береговых почв и донных отложений пруда в окрестностях бывшего Ипподрома.

Тема 2. Проведение научно-исследовательских работ в зоне экскурсионного маршрута на горе Стрельной. Проведение мониторинговых исследований растительных сообществ (науч. руководитель - зав. кафедрой экологии, ботаники и охраны природы проф., д.б.н. Л.М. Кавеленова, исполнители - от СамГУ – доц., к.б.н. Н.В. Власова, доц, к.б.н. Е.С. Корчиков, от ЖГЗ - с.н.с. Т.Ф. Чап).

Осуществление мониторинговых исследований в 2013–2017 гг. на научном стационаре г. Стрельной позволило выявить базовый список видов сосудистых растений, которые формируют растительные ассоциации. С учетом пятилетнего выявления видов, наиболее активно участвующих в образовании аспекта в различные сроки в пределах вегетационного периода, установлено произрастание на НС в зоне экскурсионной тропы

165 видов сосудистых растений, относящихся к 130 родам и 39 семействам. По сравнению с предыдущими годами исследований количество видов и семейств растений, выявленных на исследованной территории, увеличилось.

Наибольшими по числу видов являются 10 семейств: *Asteraceae*, *Poaceae*, *Papilionaceae*, *Brassicaceae*, *Rosaceae*, *Caryophyllaceae*, *Liliaceae*, *Apiaceae*, *Rubiaceae*, *Lamiaceae*. Среди выявленных 165 видов представлено 24 вида, включенных в Красную книгу Самарской области, и 5 видов из Красной книги РФ.

Достаточно длительное воздействие рекреации, начавшееся задолго до строительства экскурсионного настила, привело к внедрению в растительный покров НС видов-рудералов. Их число составляет 18, они присутствуют практически на всех пробных площадях и трансектах НС. Практически ежегодно появляется по новому виду рудеранту, заносимому рекреантами на территорию НС. Так, в этом году появился вид *Conryngia orientalis*. Растительный покров, нарушенный в процессе строительства настила, восстанавливается под настилом за счет разрастания особей, располагающихся вблизи настила, и дальнейшего развития образовавшихся всходов. На пробных площадях, граничащих с лесными сообществами, в этом наиболее активно участвуют кустарниковые (*Euonymus verrucosa*, *Cotoneaster melanocarpus*, *Cerasus fruticosa*, *Rosa majalis*) и травянистые виды (*Hieracium virosum*, *Vincetoxicum stepposum*, *Laser trilobum*), внедряющиеся под настил и выходящие из-под него. Частично затеняющий поверхность настил в этих местах выступает «естественным продолжением» опушек лесистого склона, заполняемых кустарниками. Напротив, на пробных площадях, граничащих со степными сообществами, основное участие в восстановлении растительного покрова принимают *Thymus zheguliensis*, *Echinops ritro*, *Carex pediformis*, *Centaurea carbonata*, *Gypsophila juzepczukii*, *Elytrigia lolioides*, *Artemisia campestris*, *Potentilla arenaria*.

Процессы зарастания нарушенных территорий на многих пробных площадях не смогли полноценно реализоваться в 2017 году в результате нарушения посетителями правил поведения. На месте поврежденных вытаптыванием горно-степных многолетников отмечено внедрение различных растений-рудерантов. В местах, наиболее подверженных вытаптыванию, происходит накопление негативного эффекта, растения выходят из зимовки ослабленными, часть экземпляров гибнет от механических повреждений в течение вегетационного периода. Обильные осадки 2017 г. продемонстрировали усиление эрозионных процессов, сноса и смыва обломочного материала там, где перемещение посетителей по уязвимой почве на известняковом субстрате приводит к нарушению растительного покрова. Перенос по склону каменистого материала становится дополнительным негативным фактором, изменяющим состояние растений.

На существующий момент баланс между уровнем негативного воздействия рекреантов и процессами естественного восстановления ранее нарушенного растительного покрова нельзя считать положительным. Спорадическая рудерализация и местами – механическое повреждение (вытаптывание) растительных сообществ продолжаются, местами происходит суммация негативного воздействия в сменяющие друг друга вегетационные периоды.

Тема 3. Продолжение аэропалинологического мониторинга атмосферного воздуха г. Самары (исп. НОУ ВПО Медицинский институт «Реавиз» –проф., д.м.н. М.В. Манжос, Самарский Университет – проф., д.б.н. Л.М. Кавеленова, доц., к.б.н. Н.В. Власова).

Присутствие в атмосферном воздухе аэрозольных примесей биогенного происхождения (пыльцы высших растений, спор грибов и т.д.) является причиной развития аллергических реакций. Начатое в 2013 году объединенными усилиями специалистов Самарского городского центра аллергологии и иммунологии, Медицинского института «Реавиз» и преподавателей кафедры экологии, ботаники и охраны природы Самарского университета проведение аэропалинологического мониторинга атмосферного

воздуха проводилось в вегетационный период 2017 года с апреля по сентябрь на двух модельных площадках в г. Самаре. Ежедневно осуществлялся трехкратный отбор проб пыльцы и спор грибов волюметрическим методом с помощью ловушки-импактора на предметные стекла, покрытые специальной смесью. На кафедре экологии, ботаники и охраны природы проводилась обработка предметных стекол (определение видовой принадлежности пыльцевых зерен, спор грибов и подсчет их количества с пополнением архива цифровых микрофотографий). Анализ результатов пятилетнего аэропалинологического мониторинга показал, что для г. Самары характерен продолжительный сезона пыления, который в среднем составляет $167 \pm 3,84$ дней. В 2017 г. в воздушном бассейне г. Самара была зарегистрирована пыльца 18 таксонов (видов, родов) высших растений, в том числе 10 древесных и 8 травянистых.

Первое место по доле пыльцы в формировании пыльцевого дождя среди древесных растений в 2017 гг. принадлежало роду тополь, включающему все виды и гибриды тополей, используемых в городском озеленении, а также осину (тополь дрожащий), массовую в примыкающих к территории г. Самары пригородных лесах.

Прослежена динамика изменений интенсивности пыльцевого дождя в г. Самаре. В выявленной за пять лет наблюдений сезонной картине прослеживаются три периода нарастания концентрации пыльцы: два основных и один – промежуточный, среди которых абсолютного максимума достиг «весенний» (пыление анемофильных деревьев, формирующих городские насаждения и пригородные леса, в первую очередь березы и видов тополя). Сравнительно меньшее количество цветущих анемофильных видов в летний период обеспечили снижение уровня пыльцевого дождя в конце июня - начале июля. Третий пик, связанный с поступлением в воздух пыльцы крупных травянистых растений – рудералов - полыни, маревых, амброзии, циклахены, (конец лета), связан с наличием в городе необустроенных участков с зарослями сорной растительности (пустыри, придорожные полосы и пр.), выкашивание которых в полном объеме своевременно не выполняется.

Тема 4. Изучение лишенофлоры Самарской области (отв. исполнитель – к.б.н., доцент Е.С. Корчиков, исп. магистранты Е.Д. Ильина, Т.М. Матюнина).

В 2017 году в рамках инициативных исследований кафедры экологии, ботаники и охраны природы изучен видовой состав лишайников Лысой горы национального парка «Самарская Лука», где найдено свыше 100 видов лишайников, в том числе 10 редких видов, занесенных в Красную книгу СО. Обнаружено 3 новых для Самарской области вида лишайников, на территории выявлен ряд популяций занесенного в Красную книгу Самарской области Дерматокарпона матово-красного, для которого уточнены синэкологический оптимум и уязвимость по отношению к стрессовым воздействиям

Зам.декана биологического факультета
по научной работе. д.б.н., проф.

Л.М. Кавеленова