

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК
Научный совет РАН по проблемам экологии и чрезвычайным ситуациям
Научный совет РАН по физиологическим наукам
Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Институт эволюционной физиологии и биохимии им. И.М. Сеченова
Российской академии наук
Ассоциация медицинских антропологов РФ
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Ульяновский государственный университет»
Институт медицины, экологии и физической культуры
Российский фонд фундаментальных исследований

Медико-физиологические проблемы экологии человека

МАТЕРИАЛЫ
VI Всероссийской конференции
с международным участием
(19 – 23 сентября 2016 г.)

УЛЬЯНОВСК 2016



РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК
Научный совет РАН по проблемам экологии и чрезвычайным ситуациям
Научный совет РАН по физиологическим наукам
Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Институт эволюционной физиологии и биохимии им. И.М. Сеченова
Российской академии наук
Ассоциация медицинских антропологов РФ
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Ульяновский государственный университет»
Институт медицины, экологии и физической культуры
Российский фонд фундаментальных исследований



Медико-физиологические проблемы экологии человека

Материалы

VI Всероссийской конференции с международным участием
(19 – 23 сентября 2016 г.)



Ульяновск – 2016

Во второй серии, в качестве контроля, рассматривалось влияние произвольных шагательных движений, с амплитудой близкой амплитуде вызванных в 1 серии исследования движений, на объемные и временные показатели вентиляции легких и газообмен. Параметры вентиляции легких и газообмена регистрировались: 1 минуту в состоянии покоя; 2 минуты при произвольном выполнении шагательных движений; 1 минуту в процессе восстановления.

Результаты. Чрезкожная электростимуляция L1 и L2 сегментов спинного мозга (на уровне T11 и T12 позвонков) вызывала спонтанные шагательные движения и сопровождалась резким ($P<0,01$) приростом частоты дыхания. Увеличение частоты дыхания происходило, в большей мере, за счет укорочения ($P<0,01$) времени выдоха, чем вдоха. Несмотря на компенсаторное снижение ($P<0,01$) глубины дыхания, вентиляции легких увеличивалась ($P<0,01$).

При произвольном воспроизведении шагательных движений вентиляция легких росла ($P<0,01$) как за счет увеличения частоты ($P<0,01$), так и глубины ($P<0,05$) дыхания. Увеличение частоты дыхания, в свою очередь, происходило, в большей мере, за счет укорочения ($P<0,01$) времени вдоха, чем выдоха.

Прирост потребления кислорода при вызванных стимуляцией шагательных движениях был достоверно ($P<0,01$) ниже, чем при произвольных. Парциальное давление кислорода в альвеолярном газе при вызванных шагательных движениях практически не менялось, а при произвольных движениях достоверно снижалось ($P<0,01$).

Закключение. Вероятно, электростимуляция L1 и L2 сегментов спинного мозга приводит к активации не только локомоторных нейронных сетей, но и к активации, расположенных в стимулируемых сегментах, мотонейронов экспираторной мускулатуры, что проявляется в ускорении выдоха и резком приросте частоты дыхания. Тот факт, что вызванные шагательные движения сопровождаются меньшим, чем произвольные, потреблением кислорода можно попытаться объяснить тем, что вызванные шагательные движения, вероятно, реализуются с участием меньшего количества мышечных групп, чем произвольные движения.

Исследование поддержано грантом РФФИ №16-29-08277.

Влияние погодных условий на санитарное состояние лесов Ульяновской области

¹Митрофанова Н.А., ²Паялова А.В., ¹Загидуллина Л.И.

Ульяновский государственный университет, Ульяновск, Россия ¹
ФБУ «Рослесозащита» – «Центр защиты леса» Ульяновской области,
Ульяновск, Россия ²

Для долгосрочного прогнозирования динамики численности насекомых чаще всего используются метеорологические показатели. Основным метеорологическим фактором, вызывающим снижение устойчивости насаждений на больших площадях, является недостаточная влагообеспеченность вследствие продолжительных засух. Разработан ряд методов анализа с применением различных показателей, основанных на использовании величин, характеризующих количество выпадающих осадков, температуру атмосферного воздуха и его влажность.

Цель работы – провести анализ погодных условий и оценить их влияние на санитарное состояние лесов Ульяновской области.

Методика исследования. Одними из важных показателей, характеризующих погодные условия Ульяновской области, являются гидротермический коэффициент Селянинова и дефицит влажности. Гидротермический коэффициент (ГТК), представляет собой

отношение суммы осадков за период со средней суточной температурой выше $+10^{\circ}\text{C}$, к сумме температур за этот же период, уменьшенной в 10 раз.

Результаты исследования. Значения ГТК в Ульяновской области меняются по территории от 0,3...0,5 в районах южной зоны (Павловский и Николаевский район) и за-волжской зоны (Мелекесский район), от 1,0...1,2 в центральной и западной зоне (Тереньгульский и Инзенский район).

Проведенный анализ показал, что ГТК 2006...2008 гг. соответствовал степени достаточного увлажнения 1,2...1,5. Начиная с 2009 года, погодные условия вегетационного периода в области отмечались повышенным тепловым режимом с низким уровнем количества осадков. Гидротермический коэффициент в 2009 году составил 0,8, а в 2010 году отмечен самый низкий уровень гидротермического коэффициента – 0,6, что соответствует условиям дефицита осадков и указывает на сухость климата. В 2011 году гидротермический коэффициент превысил норму (2,0) в 1,3 раза и составил – 2,6, что соответствует условиям избытка осадков и указывает на высокую влажность климата. Гидротермический коэффициент 2012...2013 гг. соответствовал степени достаточного увлажнения 1,1...1,3. В 2014...2015 гг. гидротермический коэффициент составил 0,7...0,8; что соответствует условиям недостаточной влагообеспеченности.

В течение вегетационного периода 2015 года недостаточная влагообеспеченность (ниже нормы 0,7) наблюдалась в мае...июне, августе...сентябре (0,4...0,6). В июле гидротермический коэффициент составил максимальное значение 2,0, что говорит о достаточной влагообеспеченности.

За последние годы дефицит влажности достиг наибольших значений (11 мб) в вегетационный период 2010 года. Такого значения этого показателя не было за все вегетационные периоды последних десяти лет. В 2006 году дефицит влажности воздуха составил 5,5 мб. В 2008...2009 гг. дефицит влажности находился в пределах нормы, а в 2007, 2011...2012, 2014...2015 гг. дефицит влажности был близок к средней многолетней норме (6,5...7,5). В 2013 году средний дефицит влажности воздуха достиг наименьших значений за последние восемь лет и составил 5,3 мб.

В 2015 году произошло увеличение дней с повышенным дефицитом влажности на всей территории области. Наибольшее значение этого показателя отмечалось в мае, июне и сентябре. В мае и июне дефицит влажности превысил свою месячную норму в 1,1...1,2 раза и составил 8,2 и 10,6 мб соответственно, в сентябре дефицит влажности составил 6,2 мб, что превысило месячную норму (4,5 мб) в 1,4 раза. Это связано с тем, что в данные месяцы наблюдалась повышенная температура воздуха, а количество осадков выпало ниже нормы.

В июле...августе дефицит влажности воздуха оказался ниже своей средней многолетней нормы и составил 6,9...6,2 мб при норме 8,5 и 7,5 мб соответственно. Это связано с тем, что в данный период количество выпавших осадков превысило норму.

Средняя температура воздуха за вегетационный период не опускалась ниже среднемноголетних значений ($+12,8^{\circ}\text{C}$) и колебалась в пределах $+13,6...+15,7^{\circ}\text{C}$. Наиболее существенное повышение температуры за последние 10 лет произошло в 2010, 2012 и 2015 гг. В 2010 году средняя температура воздуха за вегетационный период достигла $+15,7^{\circ}\text{C}$, а в 2012 году до $+15,3^{\circ}\text{C}$. В 2015 г. средняя температура воздуха за вегетационный период составила $+15,3^{\circ}\text{C}$, что выше средней температуры 2014 года на $0,6^{\circ}\text{C}$ и на $2,5^{\circ}\text{C}$ выше нормы ($+12,8^{\circ}\text{C}$).

Заключение. Анализ метеоданных свидетельствует о том, что погодные климатические условия на территории Ульяновской области за 2015 год благоприятны для развития различных вредителей леса и распространения болезней. В связи с этим развитие весенне-летней группы насекомых проходило успешно. Анализ погодных условий текущего года позволяет прогнозировать увеличение площади очагов вредителей и площадей ослабленных насаждений в области в 2016 году.