

ГЛОБАЛЬНЫЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ И ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВО

Курс лекций

*Профессор Александр Владимирович Олескин
Кафедра общей экологии и гидробиологии
Биологический факультет*

Московский государственный Университет

aoleskin@rambler.ru и oleskiny@yandex.ru

Тел. 89035072258, сайт biopolitika.ru



РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА:

1. Глобальная экология: Концептуальные основы. — К: Издательство СПД Павленко, 2010. — 496 с.
2. С.Н. Ляпустин, В.В. Сонин, Н.С. Барей. Правовые основы охраны природы: учебное пособие. Всемирный фонд дикой природы (WWF), Амурский филиал; Российская таможенная академия, Владивостокский филиал. — Владивосток: Изд-во «Апельсин», 2014. — 216 с.
3. Huggett R. J. Global Ecology. Ecology. Vol. 1. Encyclopedia of Life Support Systems (EOLSS).
4. Lazarus R. [*The Making of Environmental Law*. Cambridge: Cambridge Press. 2004](#)
5. **Олескин А. В. Биополитика. Курс лекций. — Научный мир Москва, 2007. — 356 с. Лекция 1.**
6. Oleskin A. V. *Biopolitics. The Political Potential of the Life Sciences*. Hauppauge (New York): Nova Science Publ. 2012.

МОДУЛЬ 2. ВЛИЯНИЕ ЧЕЛОВЕКА НА ГЛОБАЛЬНУЮ ЭКОЛОГИЮ И БИОПОЛИТИКУ

ЛЕКЦИЯ 4. ВЗАИМОСВЯЗЬ БИОПОЛИТИКИ И ЭКОЛОГИИ

В самом общем смысле *биополитика* означает совокупность всех видов взаимодействий между науками о жизни и политикой, включая как политический потенциал биологии, так и биологические последствия политики.

Биополитика возникла в конце 20-го века в результате взаимодействия между

(i) науками о жизни, такими как

- этология (поведенческие исследования)
- теория эволюции
- социобиология (и, в последнее время, эволюционная психология) ,
- генетика,
- нейрофизиология,
- **экология**

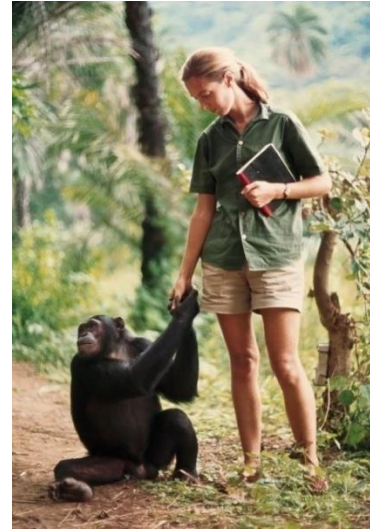
и

(ii) теориями в политической науке

Этология изначально делала упор на наблюдение за животными в их естественной среде обитания.

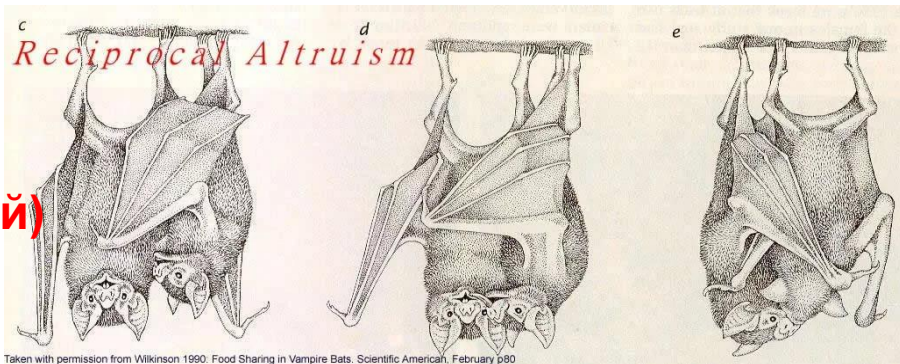
Посредством непосредственного наблюдения этологи стремятся выявить правила поведения, жизненно важные для выживания и репродуктивного успеха изучаемого вида

Пример: Джейн Гудолл провела 20 лет, изучая группу диких шимпанзе в Африке. Она последовала за группой, которая двигалась по континенту. Она старалась не беспокоить шимпанзе, чтобы они вели себя естественно.



Социобиология разработала теоретические модели и широко использовала этологические данные в своих исследованиях. Социобиологические модели направлены на объяснение сложных форм социального поведения с использованием понятий, заимствованных из теории игр, теории принятия решений, а также экономики и других социальных наук. Например, социобиологи интерпретировали поведение различных биологических видов в терминах анализа затрат и выгод.

Летучие мыши-вампиры сосут кровь. Те, кто высасывает много крови в течение ночи, делятся ею, со своими менее успешными и голодными соседями. Причина в том, что летучая мышь, оставаясь голодной две ночи подряд, умирает от голода. «Донор крови» уверен, что он получит достаточно еды еще на одну ночь от своих соседей.



Taken with permission from Wilkinson 1990. Food Sharing in Vampire Bats. Scientific American, February p80

**Взаимный
(реципрокный)
альтруизм**

Эволюционная психология (ЭП), область, связанная с социобиологией в отношении методологии и целей исследования, была определена как применение эволюционной логики к работе мозга и к психике. Предполагается, что человеческое поведение эволюционировало как адаптация к условиям окружающей среды плейстоценового периода, когда жили первобытные люди – к **среде эволюционной адаптации (СЭА)**.



EVOLUTIONARY PSYCHOLOGIST

ЭП подразделяет мозг на функциональные единицы, или **модули**, первоначально специализирующиеся на жизненно важных проблемах:

- выявление родственников и не родственников;
- реагирование на опасные раздражители, в том числе и на агрессивные намерения окружающих;
- социальная коммуникация;
- поиск ресурсов и безопасных территорий.

Мозг сравнивают с набором швейцарских армейских ножей, где каждое лезвие выполняет свою собственную функцию



Генетика, "раздел биологии, который посвящен наследственности и изменчивости живых организмов" (Merriam-Webster Dictionary, 2011), придает особое значение генам, основным единицам наследственности, которые передают информацию о признаках живых организмов из поколения в поколение. В XX веке гены были идентифицированы с частями молекулы дезоксирибонуклеиновой кислоты (ДНК), то есть с цепочками нуклеотидов, из которых состоит наследственная молекула. "Под термином 'ген' в настоящее время понимают нуклеотидную последовательность в ДНК, которая отвечает за определенную функцию в организме... " (Бочков, 2004, с. 32). Очень важной функцией является синтез белка на основе информации, закодированной в ДНК.

С самого начала своего развития биополитика уделяла особое внимание следующим областям генетики:

- Роль генетических факторов в социальном поведении *Homo sapiens* по сравнению с другими биологическими видами.**
- Генетическая изменчивость человеческой популяции на индивидуальном, этническом и расовом уровнях.**
- Сенсационные прорывы в связанных с генетикой технологиях, включая генную инженерию, генетическую терапию и клонирование.**

Экстраверсия включает в себя возбудимость, общительность, разговорчивость, напористость и высокую эмоциональную экспрессивность.

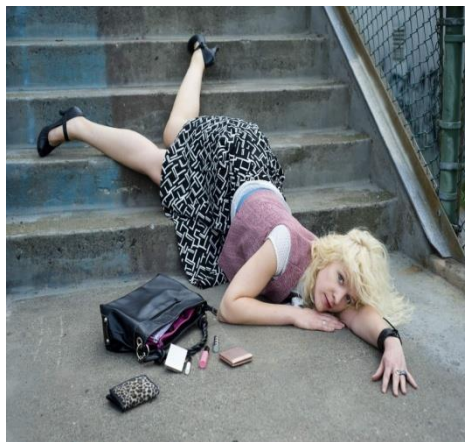
Интроверсия соответствует минимальному уровню перечисленных выше признаков.

Согласно данным, полученным в близнецовых исследованиях, вклад генетических факторов в уровень экстраверсии человека составляет около 50% (Plomin et al., 1994).

Экстраверт



Интроверт



Кто будет женой
короля?

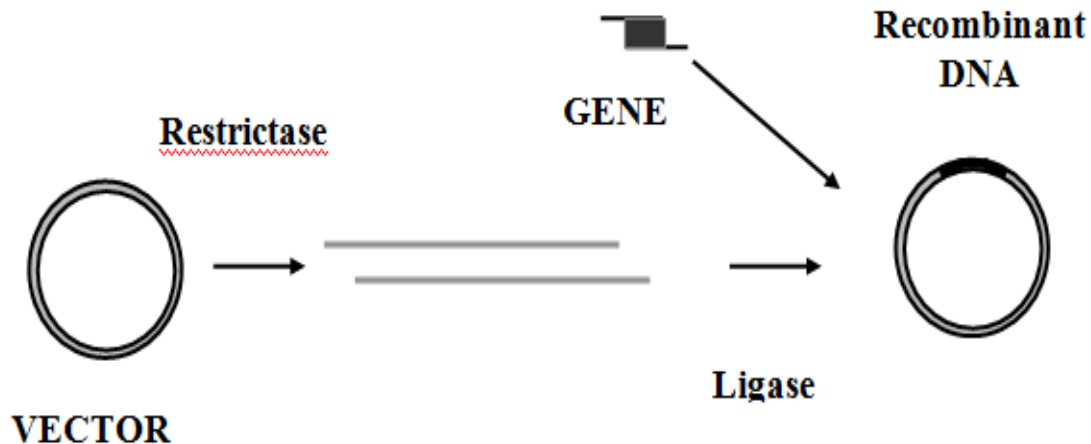


Экстравертные индивиды склонны доминировать над другими, в то время как интроверты с большей вероятностью демонстрируют подчиненное поведение и играют подчиненные роли в социальной группе. Таким образом, шкала экстраверсии-интроверсии существенно пересекается со шкалой **доминирования-подчинения. Вполне вероятно, что некоторые частично генетически обусловленные черты, такие как экстраверсия, могут помочь человеку сделать политическую карьеру и стать политическим лидером.**



ГЕНЕТИЧЕСКАЯ ИНЖЕНЕРИЯ

Генетическая инженерия целенаправленно изменяет информацию, содержащуюся в ДНК организма, вставляя новые гены, взятые из ДНК другого организма или синтезированные химически или ферментативно.

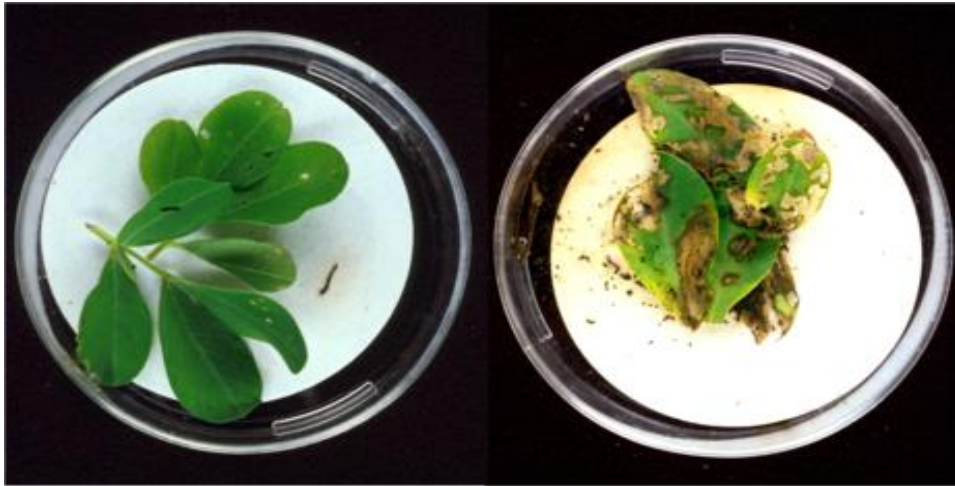


Фрагмент ДНК иссекается или инактивируется, что приводит к образованию **нокаут**-организмов. В простом нокауте копия нужного гена изменена, чтобы сделать его нефункциональным. Это позволяет экспериментатору проанализировать дефекты, вызванные этой мутацией, и тем самым определить роль конкретных генов.

Пример: Нокаут-мыши с целенаправленной инактивацией экспрессии альфа-синуклеина демонстрируют нарушение пространственного обучения и рабочей памяти.



В последние десятилетия генная инженерия была применена к различным живым существам, включая микроорганизмы, грибы, растения и животных. Современные биотехнологии и медицина извлекают пользу из последних достижений в области генной инженерии.



Bt-токсины, присутствующие в листьях арахиса (на фото слева), защищают его от повреждений, вызванных личинками кукурузного точильщика (на фото справа)



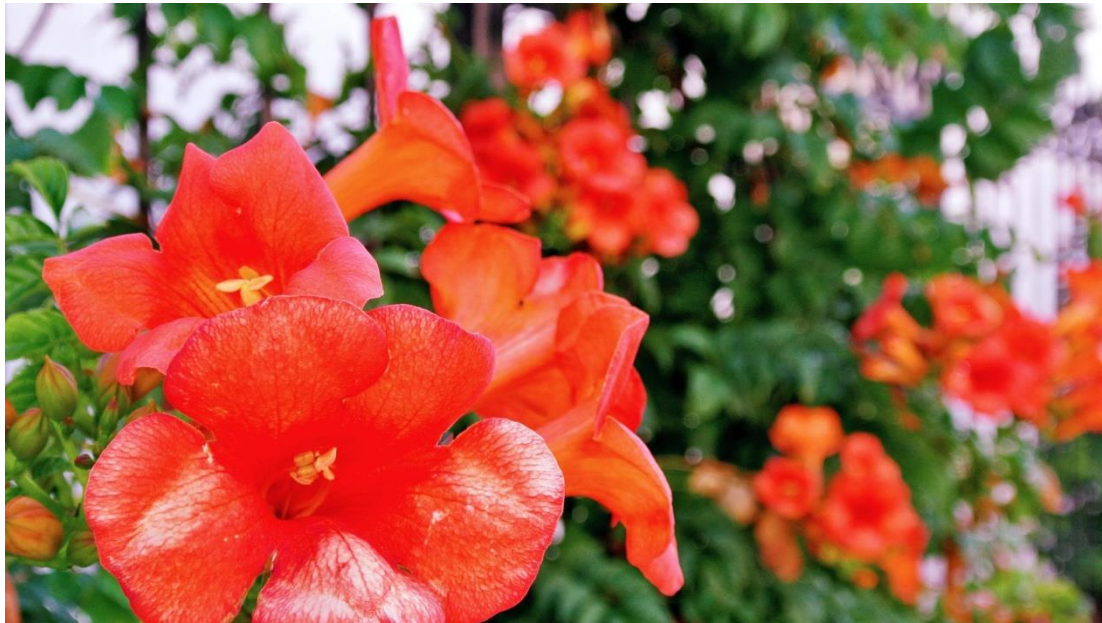
Растения брусники с генетически модифицированными бактериями *P. syringae*, препятствующими их замораживанию. Введение на поверхность растений лишенного льда штамма *P. syringae* уменьшило бы количество присутствующего ледяного ядра, что привело бы к повышению урожайности сельскохозяйственных культур .

Важный вопрос заключается в том, **можно ли запатентовать ГМ-организмы**. Является ли, например, трансгенная мышь все еще Божьим творением или рукотворным предметом, результатом того, что люди играют в Бога? В начале 1980-х годов этот вопрос стоял на повестке дня судебного процесса (Чакбарт против Даймонда) в США. Победителем стал генный инженер, который запатентовал ГМ-бактерию, способную разлагать сырую нефть. Дебаты возобновились после патентования "Гарвардской мыши". Эта генетически модифицированная модель использовалась в исследованиях злокачественных опухолей. Патент вызвал спор о генной инженерии, что привело к слушаниям в Конгрессе и четырехлетнему мораторию на патентование новых форм жизни.



Гарвардская мышь: модель для изучения злокачественных опухолей человека

Попытки **"играть роль Бога"** может приводить к нежелательным практическим последствиям: в некоторых случаях введение новых генов не дает желаемого эффекта или приводит к непредсказуемым результатам. Ген, ответственный за красный цвет цветков, был введен в геном петунии. Полученные петунии с красноватыми цветками характеризовались пониженной плодовитостью и аномальными корнями и листьями.



ГМ петунии с красными цветами

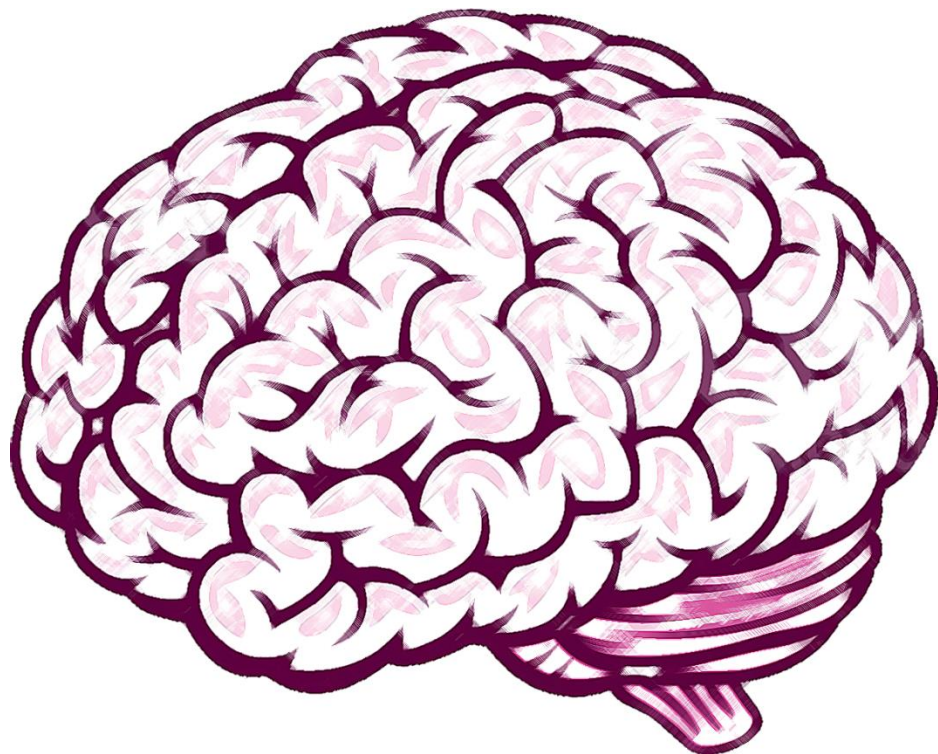
Введение чужеродного гена гормона роста в геном лосося ускорило его рост. Однако мясо лосося стала зеленым (Teitel & Wilson, 1999).

Продукты, полученные из некоторых устойчивых к насекомым ГМ-растений, могут вызывать аллергические реакции у людей из — за содержащегося в них дополнительного белка — микробного токсина Bt.



БИОПОЛИТИКА И ГОЛОВНОЙ МОЗГ

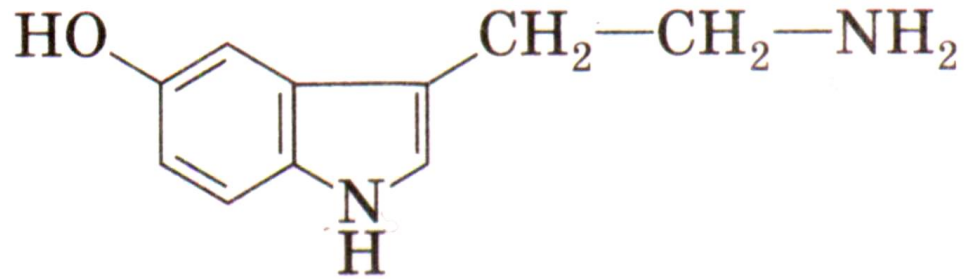
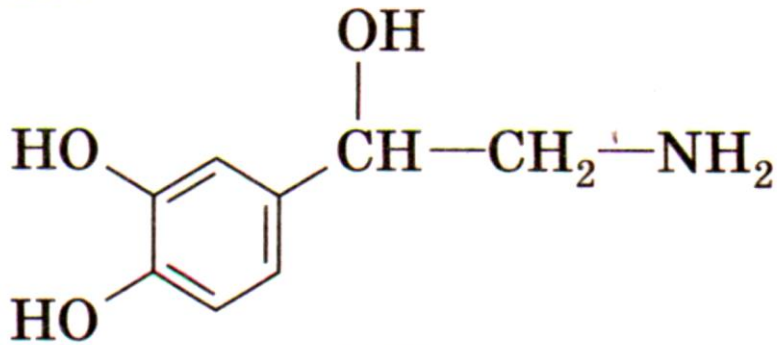
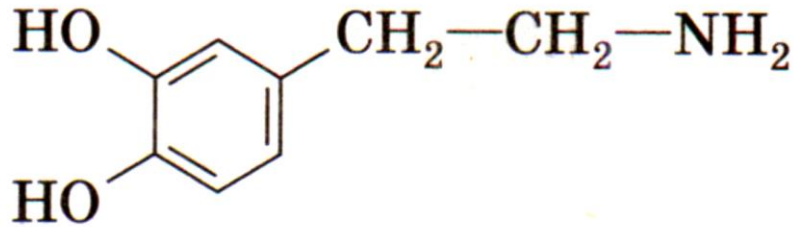
Первостепенное значение для понимания социального поведения и политической деятельности человека имеют исследования нервной системы, особенно **головного мозга**. Мозг отвечает за наши интеллектуальные способности, эмоциональные состояния и реальное поведение, включая участие в политической жизни.



Нейрохимия: связь нейрофизиологии и биополитики

Нейромедиаторы (нейротрансмиттеры) - это вещества, которые передают импульсы между нервными клетками или между ними и клетками-мишенями (мышцами или железами). Они включают химические вещества, которые в настоящее время широко обсуждаются в средствах массовой информации, такие как серотонин, дофамин, норадреналин, ацетилхолин, оксид азота и нейропептиды. Аномально высокая или низкая концентрация нейромедиаторов в мозге (точнее, повышенная/пониженная активность нейромедиаторных систем мозга) может привести к серьезным психическим проблемам, таким как депрессия и неадекватное (например, агрессивное) поведение, а также вызвать негативные этические, правовые и политические последствия.

Дофамин



Серотонин

Норадреналин

Нейрохимические препараты могут быть использованы, например, для стимулирования храбрости на поле боя



Серотонин (5-гидрокситриптамин, 5-НТ), продукт незаменимой аминокислоты триптофана, ограничивает распространение волн возбуждения в головном мозге, вызванных восприятием стимула. В результате обработка стимула обычно компартментализуется в специализированных локусах мозга (Дубынин и др., 2003). Поэтому при достаточно высокой концентрации серотонина деятельность различных перцептивных зон гармонично уравнивается, координируется и интегрируется. Этому равновесию препятствует препарат **ЛСД**, который нарушает работу серотонинергических перцептивных зон и, следовательно, вызывает искаженное восприятие реальности и даже галлюцинации.

**Изображения
одного и того же
лица нарисованы
одним и тем же
художником до и
после действия
ЛСД**



У различных видов животных, от омаров до светлячков и обезьян-верветок, доминирующий самец содержит больше **серотонина** в сыворотке крови (гемолимфе), чем подчиненный.

Борьба омаров и груминг обезьян-верветок:

Вопрос: какой омар и какая верветка занимают более высокий социальный ранг в своей иерархии?



Имеются убедительные доказательства того, что низкая активность **серотонинзависимой (серотонергической) системы** головного мозга характерна для тяжелой депрессии, связанной с тревогой, гневом и неконтролируемым импульсивным поведением (Masters, 1994).



Серотонин играет важную роль во взаимодействии между неокортексом, особенно его префронтальной областью, и более примитивными мозговыми модулями. Его отсутствие ограничивает влияние коры головного мозга на эти модули, которые могут взять на себя контроль над поведением человека в этих условиях. **Низкий уровень серотонина в сочетании с низкой исходной концентрацией глюкозы в крови (гипогликемия) коррелируют с рецидивом поджогов (поджог домов) и импульсивным убийством (Virkkunen et al., 1994).**



Поджог



**Убийство
(стрельба в
школе)**

Дофамин помогает мозгу поддерживать нормальный уровень двигательной активности. Она позволяет человеку координировать свои произвольные движения, обеспечивает поддержание активного бодрствующего состояния мозга и способствует гедонистическому поведению (поиску удовольствий). Накопление дофамина в соответствующих зонах мозга также снимает стресс у игроков, воров и наркоманов.



Азартные игры : победитель будет, вероятно, иметь повышенную концентрацию дофамина в функциональных областях мозга.

СОЕДИНЕНИЯ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ В АТМОСФЕРЕ ДЕЛАЮТ ЛЮДЕЙ БОЛЕЕ АГРЕССИВНЫМИ И ИМПУЛЬСИВНЫМИ

**Роджер Мастерс установил связь
между:**

- Концентрацией тяжелых металлов (свинца, марганца и кадмия) в окружающей среде различных штатов и округов США.**
- Снижением активности серотонинергической и дофаминергической систем головного мозга под влиянием этих металлов.**
- Частотой преступлений (поджогов, убийств, побоев), вызванных импульсивной агрессией в соответствующих штатах / округах.**



Roger D. Masters

ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ БИОПОЛИТИКИ

Биополитические проблемы, касающиеся экологии / окружающей среды, представляют собой отдельный раздел биополитики сами по себе. Тем не менее, они связаны с физиологическим разделом, потому что воздействие экологических факторов на поведение человека и политическую деятельность в значительной степени опосредовано их влиянием на ДНК, мозг и другие аспекты физиологии человека. Регулирующее влияние политической системы на экосистемы планеты в конечном итоге влияет на психику и поведение людей

В конце XX века и особенно в начавшемся XXI веке люди стали все больше беспокоиться об экологических проблемах, росте населения и нехватке продовольствия и воды. Растущее ухудшение окружающей среды, очевидно, представляло угрозу уничтожения человеческой цивилизации и самого человечества, что убедительно продемонстрировали футурологические работы Римского клуба (созданного в 1968 году), особенно в книге «Пределы роста» (Meadows et al., 1972).