

Salt marsh deterioration in New England and Central California: impacts of eutrophication on salt marsh survival

E.B. Watson¹, C. Wigand¹, E. Davey¹, A.M. Woolfolk², N. Maher³

¹ Office of Research and Development, Atlantic Ecology Division, U.S. EPA, Narragansett, RI

² Elkhorn Slough National Estuarine Research Reserve, Watsonville, CA

³ Long Island Upland Farm Sanctuary, The Nature Conservancy, Cold Spring Harbor, NY

Coastal salt marshes provide numerous ecosystem services, including habitat for ecologically valuable flora and fauna, protection of coastal areas from flooding during extreme events, enhanced water quality for shellfish through sediment and nutrient removal, and carbon sequestration. The key to the sustainability of these landscapes given accelerating sea level rise caused by anthropogenically driven climate change is the maintenance of their position in the tidal frame through sediment deposition and enhanced peat growth. A major current issue in estuarine studies is whether enhanced nutrient inputs result in positive or negative effects or outcomes for salt marshes threatened with submergence. Here, we report on a suite of studies conducted in the New England/Long Island region and in Central California, USA, under the auspices of the Office of Research and Development of the U.S. Environmental Protection Agency and with collaborative partners. Using images of marsh roots and peat produced from CT scans, CO₂ flux measurements, and direct measures of litter decomposition, we find that enhanced nutrient availability results in enhanced decomposition. This corresponds with observations of marsh elevation loss and tidal channel erosion made in salt marshes with high nutrient loads.

Degradación de marismas costera: el impacto de la eutrofización en la supervivencia de las marismas costeras en New England y Central California, USA

E.B. Watson¹, C. Wigand¹, E. Davey¹, A.M. Woolfolk², N. Maher³

¹ Office of Research and Development, Atlantic Ecology Division, U.S. EPA, Narragansett, RI

² Elkhorn Slough National Estuarine Research Reserve, Watsonville, CA

³ Long Island Upland Farm Sanctuary, The Nature Conservancy, Cold Spring Harbor, NY

Las marismas costeras proporcionan numerosos beneficios a los ecosistemas, incluyendo la proporción del hábitat de la flora y fauna, la protección de las zonas costeras contra inundaciones durante eventos extremos, mejoran la calidad del agua para las almejas y ostras a través de la remoción de nutrientes y sedimentos, y el secuestro de carbono. La clave para la sostenibilidad de estos paisajes, dado al aumento del nivel del mar a causa del cambio climático de origen antropogénico, es el mantenimiento de su posición en relación al nivel del mar a través de un aumento en la deposición de sedimentos y la formación de turba. Un asunto de mayor importancia en estudios estuarinos es si la entrada de nutrientes tiene efectos positivos o negativos cuando las marismas están en peligro de inmersión. En este trabajo, describamos los resultados de una serie de estudios realizados en Long Island, New England, y California, USA, bajo el auspicio de la Oficina de Investigación y Desarrollo, de la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos (US EPA) y socios colaboradores. Utilizando imágenes de biomasa subterránea producidas de tomografía computarizada, medidas del flujo de CO₂, y medidas directas de descomposición de plantas, llegamos a la conclusión que, altas concentraciones de nutrientes aumentan descomposición de turba. Esto corresponde a observaciones en la pérdida de elevación de las marismas y la erosión de los canales de mareas en las marismas con una alta carga de nutrientes.