

Information Needs Supporting Ecosystem-Based Management

- **Characteristics of Ecosystem Approaches to Management (EAM)**
- **A Science Strategy Supporting EAM**
- **The President's Ocean Action Plan and EAM**



Steven Murawski

Director of Scientific Programs & Chief Science
Advisor, NOAA Fisheries Service &
NOAA Ecosystem Goal Team Lead

NRC - Ocean Studies Board Meeting
3/15/2006

...XI-XV

How to Implement Ecosystem Management

I-V

I
 ו הכס יחופם ו נטאקה אטול חלצמ אכעז
 חירקד רכע נמ יאון מנג דכד מנעק תשכד

II
 ב עכש תסט לח השרקד מחוייע מג נטלצק
 חמק נהקראוט עה וינרל נראכג צמ חטוח
 גאסם וחיממיק דעגכ חקונגהצכ יה אטוחכ

III
 אוה כד קמרת יטארש רמק ו נבגטט ילחד
 ורקחד גמעאום ממה וחיכנס בתצאר

IV
 נהצגקוד ח הצוארק וטאר יע לעתד ללו
 וח ראש דגע קר עוירד מ' מג ערניי חטעד

V
 צמנל חייטקר כינמצ גכ מעטון רתר כקש
 ארק צה קדלצ תגד אהל וט ימצ דגן כגום
 רק קנכנס רטחק נטאגם עכגל וטק

VI-X

VI
 רק העטא הנר רק מוטע קחא נספדי נגריא
 אה נארבע נמ יאון נהבסע חו ורל סטארק
 טלז האעיה וקכבו יעאר ב נצלע הראמיק

VII
 ים נהקראוט עה וינרל נראכג צמ סמחיווד
 יקגש לחיממיק כגנג חקונגהצכ יה קר לס

VIII
 יקעיכד קמרת הלחיק רמק הטימן יטארק
 טעיחר גמעאום ממה לטיחן ס בתצמוטאר
 זד מרטיכ תצלו סדלה צרגד רצמאדיארק

IX
 ב חוטש דע קר וירד לאקג עכטוי לכלחן
 סדל חייטקר כינמצ גכ מכקו רתפס שי

X
 דכנה קדארק תגד אהל וט ימצ מחיעארק
 רקג חייטע כרק חספך כהניע מטאג המחיע

XI-XV

XI
 זאר סר סט ייה וטאר הביע טמנו

XII
 דכש גשהנש מנהעכנ מוהייל

XIII
 וי דשרטיכ תצלו חקונגהצכ ללו

XIV
 ורג חחעכנו ח חקונגהצכ ללו

XV
 דכנה קדארק תגד אהל וט ימצ מחיעארק
 ראש דגע קר עוירד מ' מג ערניי חטעד
 צמנל חייטקר כינמצ גכ מעטון רתר כקש
 ארק צה קדלצ תגד אהל וט ימצ דגן כגום
 רק קנכנס רטחק נטאגם עכגל וטק

There is no manual for what we are attempting!

NOAA Working Definitions for EAM*

- An *ecosystem* is a *geographically specified system of organisms (including humans), the environment, and the processes that control its dynamics.*
- Characteristics of EAM are:
 - *geographically specified,*
 - *adaptive,*
 - *incremental,*
 - *takes account of ecosystem knowledge and uncertainties,*
 - *considers multiple external influences, and*
 - *strives to balance diverse social objectives*

* NOAA's Ecosystem Goal Team (EGT)

Operational Objectives for EAM

- (1) Develop broad Stakeholder-Based Governance system
- (2) Conserve essential Parts of the ecosystem
- (3) Conserve essential ecosystem Processes

Question, if (2) is done well, is (3) necessary?

Many Recent Publications Proposing
General Objectives for EAM, EBM

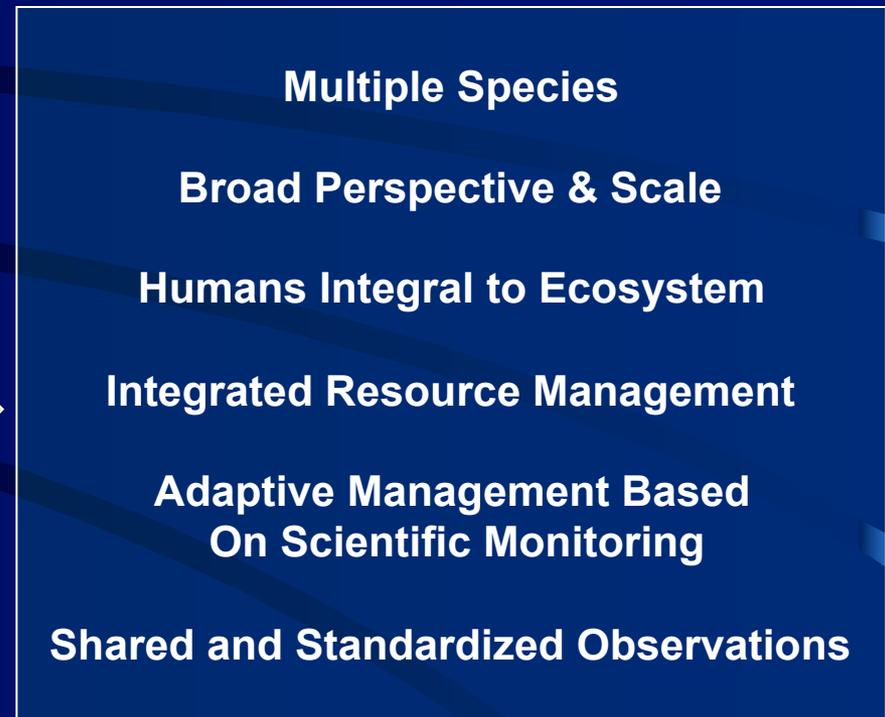
Ecosystem Mandates: A Paradigm Shift or Evolution?

Current Mandates



**Focus on Managing
Ecosystem parts**

Future Mandates



**Focus on Ecosystem Relationships,
Processes, and Tradeoffs**

Develop Ecosystem Governance System

➤ **Manage Tradeoffs**

- among fisheries sectors, optimize fishery benefits, prevent sequential depletion/effort transfer, use management processes that are fair, equitable and transparent, consider cumulative impacts, evaluate impacts of non-fishery sectors, include diverse stakeholder views

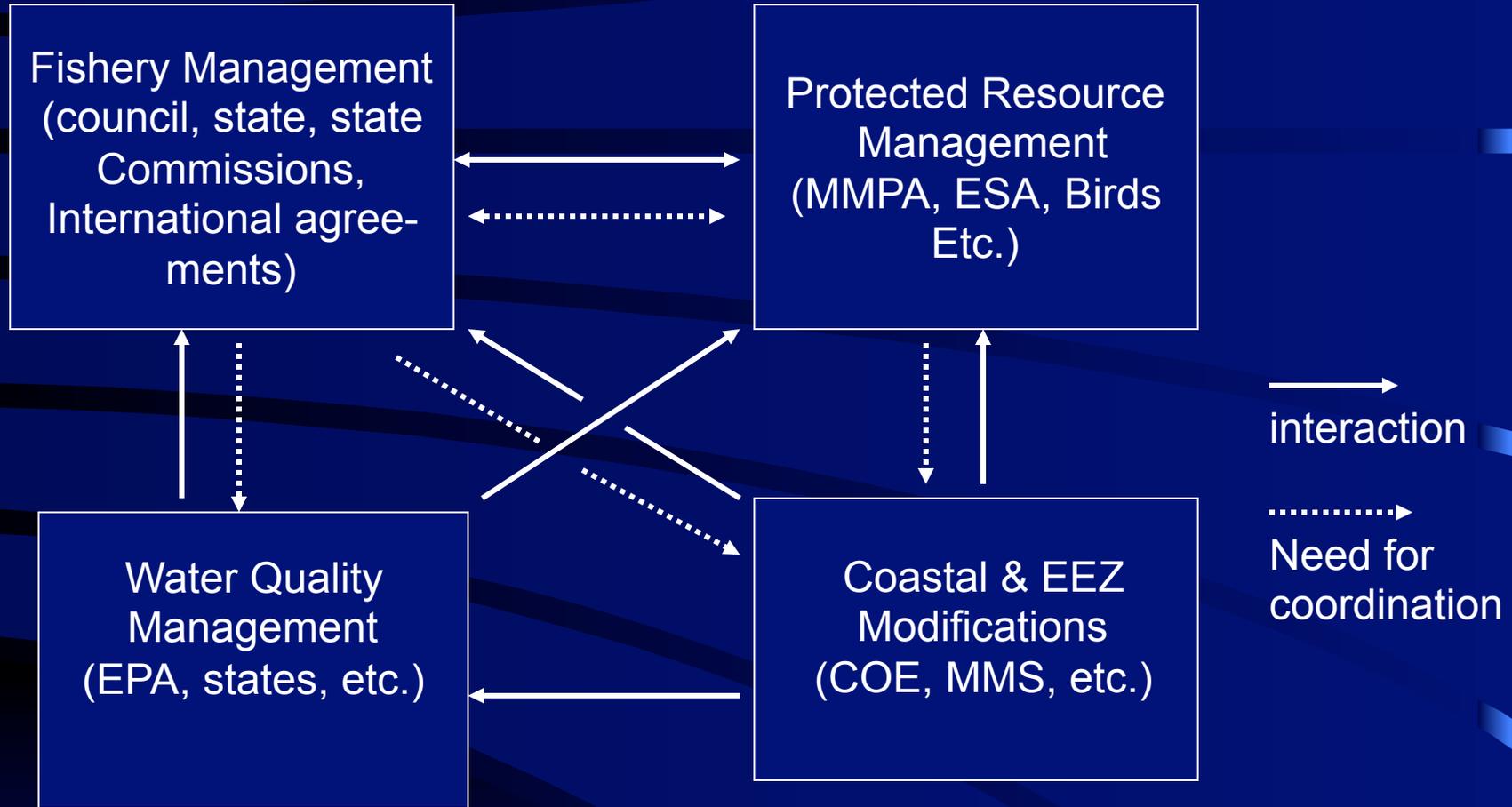
➤ **Use Adaptive Approaches to Management**

- consider multiple causes for observed changes and sources of uncertainty in assessment & prediction, reverse burden of proof where consequences are great, imbed experiments in management approaches to increase ecosystem knowledge

➤ **Establish Appropriate Ecosystem Boundaries**

- allows for interconnections between adjacent ecosystems, allows for imports and exports, includes multiple spatial scales depending on issue - paradox of scale

Elements of Regional Ecosystem Governance



Other management authorities for navigation, food quality/safety, International agreements, climate change, etc.

Conserve & Manage Ecosystem Parts

➤ **Conserve and Manage Species**

- *Target species, assemblages, non-target species, PET* species, biodiversity protection*

➤ **Minimize Bycatch**

- *target, non-target & PET species, and minimize waste*

* PET = Protected, Endangered or Threatened Species

Account for Ecosystem Processes

➤ Evaluate & Inform Feedback Effects

- predator-prey relationships, gear impacts on habitat productivity, irreversibility of fishing impacts, harvesting-induced regime change

➤ Maintain Ecosystem Productivity, Balance Ecosystem Structure

- evaluate ecosystem carrying capacity, maintain resilience/resistance to perturbations, attain trophic balance

➤ Account for Climate Variability

- low-frequency variation (decadal scale changes), High-frequency variation (year-to-year or more frequent), climate-based regime change