

RECIBIDO EL 14 DE OCTUBRE DE 2016 - ACEPTADO EL 15 DE OCTUBRE DE 2016

Especies exóticas invasoras La educación en su prevención y control desde la disciplina zoología

MSc. Daimary Andaya Rodríguez.

Asistente. Daimaa@ult.edu.cu

Lic. Larisa Espinosa Cruz.

Asistente. Larisa@ult.edu.cu

MSc. Arais Eloisa Almaguer García.

araisa@ult.edu.cu

MSc. Nelida Rosa Báez Montes de Oca.

nelidabm@ult.edu.cu

Universidad de Las Tunas. Provincia Las
Tunas. Cuba. Teléfono: 31371025

RESUMEN

La educación ambiental exige el conocimiento de las especies exóticas invasoras, así como su prevención, manejo y control; labor en la cual se puede contribuir desde el proceso docente educativo. El presente trabajo se propone abordar las especies de animales exóticas invasoras desde la disciplina Zoología en los estudiantes del 3er año de las carreras Biología-Geografía y Biología-Química. Se utilizan métodos del nivel teórico y del nivel empírico para determinar la situación existente en los estudiantes. De este modo se evidenció poco dominio de los contenidos relacionados con el manejo y

control de las especies exóticas invasoras, así como modos de actuación inadecuados ante el cuidado y protección del medio ambiente y de la fauna en particular. El aporte principal es una propuesta de actividades para incorporar dichos contenidos mediante el programa de la disciplina Zoología en los estudiantes de las carreras que reciben la asignatura. Se tienen en cuenta los contenidos de la disciplina, las formas de organización docente así como el sistema de trabajo independiente. Se aprovechan las potencialidades del contenido para vincularlo a la prevención, el manejo y control de las especies exóticas invasoras de Cuba, con énfasis en las del territorio tunero.

Palabras claves: especies exóticas invasoras, prevención, manejo, control, Zoología.

Las especies invasoras son animales, plantas u otros organismos, transportados e introducidos por el ser humano en lugares fuera de su área de distribución natural y que han conseguido establecerse y dispersarse en la nueva región, donde resultan dañinos. En Cuba, se trabaja intensamente para lograr por diferentes vías la protección del medio ambiente brindando conocimientos sólidos y profundos, para elevar la conciencia y la participación, para aplicar políticas y estrategias ambientales y reconsiderar algunas orientaciones económicas.

El Convenio para la Diversidad Biológica, (en su artículo 8) llama a "prevenir la introducción, control o erradicación de las especies exóticas invasoras, las cuales ponen en riesgo a los ecosistemas, hábitats o especies". Reconoce, además, la urgente necesidad de tratar los aspectos relacionados con especies exóticas invasoras en sistemas aislados y vulnerables.

El impacto de especies exóticas invasoras (EEI) ha sido reconocido como la segunda causa de pérdida de la biodiversidad a nivel global. No obstante, evaluaciones recientes consideran que la presencia de EEI constituye la principal causa de extinciones y degradación de los ecosistemas insulares.

Se define por especie exótica invasora a: "aquella especie exótica o trasladada, introducida accidental o intencionalmente fuera de su distribución natural actual o en el pasado —incluyendo sus gametos, semillas, huevos o propágulos— con capacidad de colonizar, invadir y persistir, y cuya introducción y dispersión amenace a la diversidad biológica causando daños al ambiente, a la economía y a la salud humana".

La introducción de una especie exótica puede alterar la abundancia de las especies e incluso

causar la extinción local de algunas que son nativas contribuyendo de esta manera a la homogeneización del paisaje. Se calcula que el 80% de las especies en peligro de todo el mundo corren el riesgo de sufrir gravemente por competición o predación causadas por las que son invasoras. Es por esta razón que la conservación de la biodiversidad en un país debe contemplar a la prevención, detección temprana, manejo, control, erradicación, concienciación pública, regulación y legislación, y la investigación sobre especies invasoras como una alta prioridad.

En el Sistema Nacional de Educación Cubano y en los planes de formación de profesionales de la educación superior, la educación ambiental ha sido reconocida como objetivo priorizado. Esto ha permitido el desarrollo de acciones que posibilitan elevar la cultura ambiental de los estudiantes y el fortalecimiento de la relación de la escuela y la universidad con la comunidad.

El manejo de las especies exóticas invasoras en el archipiélago Cubano, es un aspecto de vital importancia plasmado en la Estrategia Ambiental Nacional, que tiene como objetivo orientar el trabajo medioambiental en este campo, teniendo como principio la prevención, el manejo y el control de especies invasoras en las zonas priorizadas del país desde la perspectiva de garantizar la restauración ambiental de los ecosistemas afectados.

Entre los principales problemas que deben ser priorizados en la implementación de la Estrategia Nacional de Educación Ambiental 2010 – 2015 se identifican los siguientes:

- Insuficiente enfoque interdisciplinario de la educación ambiental en los programas y planes de estudio del sistema nacional de educación y la formación inicial y continua de profesionales, principalmente para la preparación de los docentes, lo que

no permite la conducción adecuada de los procesos de aprendizaje ambiental en los diferentes subsistemas educacionales.

- Baja disponibilidad de textos y otros recursos didácticos para la educación ambiental destinados a los distintos escenarios educacionales y a diferentes públicos incluyendo los subsistemas del sistema nacional de educación.

Existe a nivel nacional un Proyecto para la Prevención, Manejo y Control de EEI cuyo objetivo principal es capacitar a los hombres y mujeres en relación a esa problemática y dentro de sus objetivos específicos plantea fortalecer la elaboración de materiales educativos y la producción de materiales audiovisuales en función del desarrollo de acciones educativas en lo relativo a la prevención, manejo y control de las EEI, por las vías formales dentro del sistema nacional de educación.

Teniendo en cuenta lo planteado anteriormente y la verificación empírica realizada a los estudiantes nos permitió determinar algunas regularidades que se ponen de manifiesto en el proceso docente educativo de la Universidad de Las Tunas en las carreras Biología-Geografía y Biología- Química en relación con la prevención, manejo y control de las EEI:

- Son insuficientes las fuentes y materiales didácticos existentes relacionados con la prevención, manejo y control de EEI contextualizados lo que limita su desarrollo en el proceso docente educativo.
- Dificultades en la preparación teórico práctica de los docentes para

el tratamiento de los contenidos relacionados con la prevención, manejo y control de EEI.

- Insuficiente preparación de los estudiantes en los contenidos relacionados con la prevención, manejo y control de EEI.

Los planes y programas de estudios que se desarrollan en las Universidades y específicamente en las facultades pedagógicas en el (Plan D) para la formación de docentes de las carreras Biología- Geografía y Biología- Química, incluyen dentro de los objetivos del modelo del profesional la formación en sus estudiantes de actitudes, cívicas y jurídicas en correspondencia con las necesidades actuales de nuestra política educacional.

En estas carreras se imparten programas de las diferentes disciplinas de contenidos biológicos como por ejemplo la Zoología, en la cual se trabajan estas especies exóticas invasoras, al estudiar cada uno de los phylum a los que pertenecen las mismas esto les permite a los estudiantes conocer la necesidad de realizar la prevención, manejo y control adecuado en nuestro país y específicamente de nuestra provincia (Las Tunas).

El programa de la disciplina Zoología contempla en su objetivo general demostrar amor por la naturaleza y su protección, mediante el estudio de los contenidos de la disciplina. Esta disciplina se imparte en el 3er año de ambas carreras (con tres años a tiempo completo), constituida por dos asignaturas: Zoología I y Zoología II.

En la asignatura Zoología I y Zoología II se aborda el estudio de los animales invertebrados y los vertebrados. Estos contenidos posibilitan incorporar la importancia de la prevención,

manejo y control de las EEI en el proceso formativo de los futuros profesionales de la educación, cuestión esta muy importante no solo para su formación sino también para su desempeño como docentes en las escuelas de la enseñanza media cubana.

Los estudiantes del 3er año de nuestras carreras pueden participar de forma activa y consciente en la prevención, manejo y control de estas especies, por lo que se pueden incluir en el desarrollo del currículum la realización de actividades relacionadas con este temática a partir de los contenidos de la Zoología I y la Zoología II que los lleven al autoaprendizaje y a la autoeducación.

Se diseñaron un total de cuatro actividades teniendo en cuenta los objetivos del programa de la asignatura, el contenido y la forma en que se organizan los mismos, así como la relación que se puede establecer entre los contenidos y los objetivos del Proyecto nacional para la Prevención, Manejo y Control de EEI.

Las actividades, que se realizan son orientadas al comenzar el estudio de la asignatura Zoología I, las cuales continúan durante todo el curso con la Zoología II y las mismas serán evaluadas según se vayan estudiando los diferentes grupos de animales en los cuales se encuentren especies exóticas invasoras como el pez claria, *Perna viridis* (Mejillón verde), *Mus musculus* (Ratón doméstico), *Rattus rattus* (Rata negra), *Rattus norvegicus* (Rata parda), *Herpestes auropunctatus* (Mangosta, hurón), *Felis catus* (Gato jibaro), *Canis familiaris* (Perro jibaro), *Molothrus bonariensis* (Pájaro vaquero), *Wasmannia auropunctata* (Santanilla). las actividades diseñadas cuentan con

La siguiente estructura: título, objetivo, conocimientos, métodos, sugerencias metodológicas, evaluación y la bibliografía necesaria para que los estudiantes desarrollen cada una de las actividades.

En las actividades se abordan las EEI de nuestra provincia que ya tienen planes de manejo y control o erradicación elaborados por la Delegación Provincial del CITMA.

ACTIVIDADES

Actividad 1

Título: “especies exóticas invasoras de nuestra provincia”.

Objetivo: definir principales términos relacionados con la prevención, manejo y control de especies exóticas invasoras de la provincia Las Tunas.

Conocimientos:

Especie exótica invasora. Definición. Principales especies exóticas invasoras de nuestra provincia. Como se controlan y se manejan estas.

Método: trabajo independiente.

Sugerencias metodológicas:

La actividad se orienta al comenzar el estudio de la zoología I como parte del contenido de la asignatura.

Se les orientará a todos los estudiantes investigar sobre este tema de especies exóticas invasoras, las definiciones, de EEI, manejo, control, endémico, y prevención utilizando la bibliografía orientada.

Resumirán en sus libretas cuántas son las especies de animales exóticas invasoras declaradas para nuestra provincia y cuáles son las de mayor incidencia.

Evaluación:

Se controla la realización de la actividad durante el desarrollo del phylum Mollusca que es el primer grupo con representante de EEI.

Se evalúa la calidad de las respuesta así como el interés y la motivación que muestren los estudiantes y se tienen en consideración los criterios que se emitan durante el análisis de las definiciones y de las EEI de nuestra provincia.

Bibliografía:

1. Glosario de términos relacionados con la prevención, manejo y control de especies exóticas invasoras.
2. Listado de especies exóticas invasoras de la provincia Las Tunas.
3. Serie de Folletos Informativos sobre especies de Animales exóticos invasores.

Actividad 2

Título: “El pez claria”

Objetivo: describir las características morfológicas de esta especie.

Conocimientos:

Explicar las características esenciales así como la morfología externa e interna de este pez, su historia y distribución en nuestra provincia y en Cuba. Impacto como EEI.

Método: expositivo.

Sugerencias metodológicas:

- Se orienta la actividad en la conferencia donde se realiza el estudio de la serie Pisces.
- La actividad se realiza de forma individual.
- Se orienta la confección de un informe escrito con las características esenciales así como la morfología externa e interna de este pez así como su distribución en nuestra provincia y

en Cuba y su impacto como EEI. Sin dejar de narrar su historia

Evaluación:

Se controla la realización de la actividad durante el desarrollo de la práctica de laboratorio de disección de este pez.

Se evalúa la calidad de los informes en cuanto al contenido desarrollado, la redacción y la ortografía así como la descripción de las características de la clase durante la clase práctica.

Bibliografía:

1. Antúnez, Arredondo Carlos y otros. (1996) Zoología de los cordados parte I.
2. Serie de folletos informativos sobre Animales Invasores.
3. Glosario de términos relacionados con la prevención, manejo y control de especies exóticas invasoras.

Actividad 3

Título: “el pájaro vaquero”

Objetivo: explicar los procedimientos para el control del pájaro vaquero EEI.

Conocimientos:

Teorías acerca de la introducción del pájaro vaquero en Cuba. Procedimientos para su control e Importancia.

Método: expositivo.

Sugerencias metodológicas:

- Se orienta en la conferencia dedicada al estudio de la clase Aves.
- Se orienta a los estudiantes resumir en sus libretas la clasificación taxonómica, del pájaro vaquero las teorías acerca de su introducción en Cuba así como los procedimientos para su

control como EEI. y su importancia

- La actividad se organiza en 2 equipos .

Evaluación:

Se realiza durante la clase práctica “identificación y ubicación taxonómica de esta especie de ave.

Se evalúa la calidad de las respuestas dadas así como el interés y la motivación de los estudiantes durante la realización de la clase.

Bibliografía:

1. Antúnez, Arredondo Carlos y otros. (1996) Zoología de los cordados parte II
2. Serie de Folletos Informativos sobre Animales Invasores.

Actividad 4

Título: animales invasores beneficiosos

Objetivo: argumentar la importancia del aprovechamiento de las especies exóticas invasoras a partir de su uso una vez eliminadas de las áreas donde habitan.

Conocimientos:

Utilidad de las especies exóticas invasoras.

Método: expositivo.

Sugerencias metodológicas:

- La actividad se orienta al concluir el estudio de la serie Tetrapoda como parte del seminario “Importancia de los vertebrados”.
- Se organiza a los estudiantes en equipos según la disponibilidad de la bibliografía que se orienta, asignando a cada equipo una parte del contenido a abordar.
- Se orienta además la elaboración de fichas de

contenido donde se resume el uso que puede dárseles a cada EEI con mayor incidencia en nuestra provincia después de su eliminación.

- Se orienta la elaboración de un folleto donde argumenten la importancia del aprovechamiento de las especies exóticas invasoras, sí como sus características y ubicación taxonómica.

Evaluación:

Se controla la realización de la actividad durante el desarrollo del seminario donde se estudia la importancia de los animales vertebrados”.

Se evalúa la calidad de las respuesta así como el interés y la motivación que muestren los estudiantes y se tienen en consideración los criterios que se emitan durante el análisis del folleto.

Bibliografía:

Antúnez, Arredondo Carlos y otros. (1996) Zoología de los cordados parte II.
Serie de Folletos Informativos sobre Animales Invasores.

Una vez realizadas las actividades se aplicó una prueba final a los estudiantes donde se evidencian los siguientes resultados:

Durante la realización y evaluación de las actividades los estudiantes manifestaron interés por aprender los contenidos referentes a la prevención, manejo y control de las especies exóticas invasoras de nuestra provincia. Además se apropiaron de los conocimientos relacionados con la prevención, manejo y control de las EEI de nuestra provincia.

Se logran cambios en los modos de actuación orientados a conductas responsables respecto a la protección del medio ambiente y específicamente de la fauna de su localidad.

Conclusiones

Desde la teoría, se evidencia la necesidad de incorporar la prevención, manejo y control de las EEI de nuestra provincia mediante las asignaturas del currículo lo cual se proyectó en el proceso docente educativo de las carreras Biología- Química y Biología-Geografía de la ULT.

Es insuficiente el dominio de los contenidos relacionados con la prevención, manejo y control de las EEI, lo cual pudiera estar vinculado causalmente con que no se desarrollan actividades orientadas hacia esa dirección en el currículum. Dada esta situación en los estudiantes se refleja la falta de preparación así como conductas no acordes con respecto a la prevención, manejo y control de las EEI.

Las actividades propuestas contribuyen a la incorporación de contenidos relacionados con la prevención, manejo y control de las EEI, estas concretan el vínculo del contenido de estudio con la educación sobre las especies animales exóticas, principalmente las que habitan en el territorio provincial y las que centralmente forman parte de los contenidos de las asignaturas del plan de estudio.

Se logran resultados favorables mediante la implementación de las actividades y la valoración de su aplicación en la práctica escolar, su factibilidad de aplicación y sus efectos positivos, se concretaron en una adecuada educación ambiental de los estudiantes orientados a la prevención, manejo y control de las EEI de nuestra provincia y el país.

Bibliografía:

1. Antúnez, Arredondo Carlos y otros. (1996) Zoología de los cordados parte II
2. CITMA (2011). Serie de folletos informativos sobre especies de animales Invasores. La Habana.
3. CUBA. (2010). Estrategia Nacional de Educación Ambiental, La Habana.
4. CUBA. (1997) Ley No/81 del Medio Ambiente. En Gaceta Oficial de la República, 11 de julio. La Habana
5. CUBA. (2011). Proyecto para el manejo de especies exóticas invasoras.
6. DICCIONARIO DE BIOLOGÍA. GRAN VOX. (1993). Barcelona, Ed. Bibliografe, SA
7. DICCIONARIO ENCICLOPÉDICO OCÉANO. (1998). Barcelona, Ed. Bibliografe, SA
8. Chirino Noel y otros. Prácticas de zoología de los cordados. La Habana Pueblo y Educación. 2000.
9. MINED Modelo del Profesional de la Carrera Biología-Química. (material digital). La Habana, Cuba. 2010
10. Díaz Castillo, Rogelio. La Protección de la fauna silvestre mediante el proceso docente –educativo de la Biología 2.-Tesis en opción al grado científico de doctor en Ciencias Pedagógicas ISP Enrique José Varona.-La Habana, 1998.
11. Milián Mosquera, Marilín. Aprovechamiento del contenido zoológico para formar ambientalmente al estudiante de la especialidad Biología. Maestría en Didáctica de la Biología.. ISPEJV. Ciudad de La Habana 2006.