

FOLLETO

GV



Es mejor proteger que luego salvar



*Venus atrapamoscas (*Dionaea muscipula*)*

Martin Novák

Júlia Škrková

Ester Šughová

Tereza Tarjániová

2020

Índice

Prólogo

1. Venus atrapamoscas – VIDA
2. Venus atrapamoscas – IMPORTANCIA BIOLÓGICA
3. Venus atrapamoscas – VENTA
4. ¿Cómo prevenir Venus atrapamoscas (*Dionaea muscipula*) de la extinción si ya se acerca a ella?
5. ¿Cuántas especies mueran hasta el año 2030?
6. Conclusión

Epílogo

Bibliografía

Prólogo

Querido lector:

Somos un grupo de estudiantes del Instituto bilingüe de Žilina y mediante este folleto queremos presentarte que cada organismo en el medioambiente tiene su importancia, aunque te parezca ser de poco o ningún significativo. Como ejemplo elegimos la planta llamada *Venus atrapamoscas*.

La base de este folleto se puede encontrar en el objetivo 15 de la agenda 2030: Vida de los ecosistemas terrestres. De sus metas también provienen nuestras ideas principales. La que mejor se puede identificar mediante nuestro proyecto es esta:

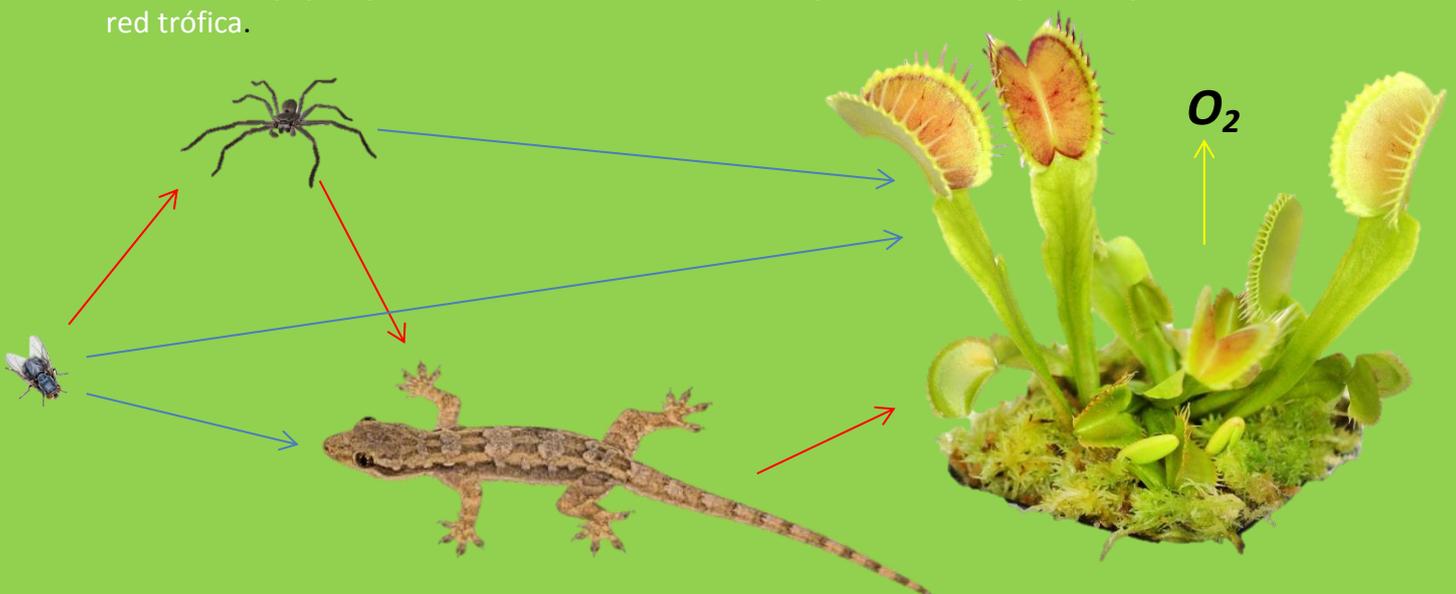
15.5 Adoptar medidas urgentes y significativas para reducir la degradación de los hábitats naturales, detener la pérdida de la diversidad biológica y, para 2020, proteger las especies amenazadas y evitar su extinción

Dicho en general, este objetivo quiere proteger, mantener y salvar los ecosistemas terrestres, porque según los estudios es posible que desaparezcan y con ellos también toda la vida. Lo que sí que es cierto es que, si seguimos desarreglándolos, esto afectará de forma negativa nuestra vida. Vamos a ver cómo se puede conectar este objetivo con nuestro proyecto.

Lo primero que se puede mostrar con nuestro ejemplo es, que por nuestra culpa están desapareciendo ciertas especies y está disminuyéndose la biodiversidad sin que lo sepamos. Existen muchos organismos (animales o plantas) como la planta que hemos elegido, que no nos parecen importantes y los usamos en exceso como decoraciones o solo en relación con su destino primario. En nuestro caso es la caza de los insectos.

Uno de sus destinos secundarios de los que no se sabe mucho es, que ayuda en nutrición de las plantas en su alrededor o sea es muy importante en sus hábitos naturales y para sus ecosistemas. Lo que sí que saben todos es su destino primario. Capturar los insectos y así liberar su alrededor de cierta plaga.

Otro papel que tiene en los ecosistemas es, que forma una parte importante de la red trófica.



Es el consumidor secundario que es responsable de que las especies que le sirven de presa no se reproducen excesivamente y así mantener el equilibrio entre la cantidad de depredadores y su presa, porque si disminuye el número de depredadores, automáticamente aumenta el de presa.

Además, durante su periodo de dormancia cuando hiberna, se comporta como productor y realiza la fotosíntesis liberando O_2 a su alrededor.

Vale, esperamos que con esto te hemos motivado a leer nuestro folleto y para averiguar algo más de lo que sabías hasta ahora. Lo único que te queda es ir a la otra página y hundirte en nuestros conocimientos resumidos y muchas informaciones (algunas posiblemente innecesarias, pero a la vez interesantes). Viva la ciencia y: ¡A LEER!

Autores

1. Venus atrapamoscas – VIDA

Informaciones básicas

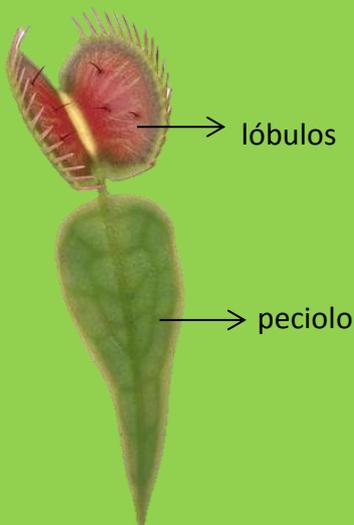
Venus atrapamoscas (*Dionaea muscipula*) es la única especie nativa del género *dionaea*. Pertenece a las plantas carnívoras, ya que se alimenta atrapando las presas vivas, básicamente los insectos y los arácnidos. Proviene únicamente de los estados de Carolina del Norte y Carolina del Sur, en el sureste de los Estados Unidos.



Agua y alimento

Venus atrapamoscas crece lentamente. Por su necesidad del contacto permanente con agua, su hábito se caracteriza por una humedad alta, aproximadamente de 60 a 80 %. Vive en tierras ácidas y pobres en sales minerales y nitrógeno como son los pantanos, donde el suelo está compuesto de arenisca o turba.

Por la razón de la escasez nutritiva del suelo esta especie utiliza las trampas complejas. Los insectos contienen el nitrógeno para la formación de proteínas, ya que el suelo no es capaz de sintetizarlas. Todos los nutrientes necesarios los obtiene de la presa, no del suelo.



→ lóbulos

→ peciolo

Sin embargo, es carnívora, es capaz de producir la fotosíntesis. La lámina de la hoja se divide en dos regiones: un par de lóbulos en la vena central que constituyen la hoja verdadera y forman su trampa y un peciolo plano de forma acorazonada con capacidad de fotosíntesis, pero esto no asegura la obtención del nitrógeno necesario que, como ya hemos escrito, obtiene mediante la alimentación carnívora.

Luz y temperatura

Esta carnívora no es una planta tropical, por lo que necesita un clima relativamente suave, con inviernos poco fríos. La temperatura de su ambiente

suele ser entre 18 y 26°C en verano y en invierno soporta entre 5 y 10 °C, pero no tolera las heladas. Además, es muy sensible al sol. Se encuentra en la semisombra. La exposición directa al sol provoca que sus hojas se queman y si no dispone de la luz suficiente, también muere.

Reproducción



En la primavera, la planta echa nuevas hojas y florecerá. La producción de hojas nuevas y flores gasta demasiada cantidad de energía y la floración al consumir tanta energía reduce el crecimiento de trampas (hojas). Para que no se debilita mucho durante este proceso, en invierno hiberna a temperatura de 5°C o menor durante al menos 3 meses (generalmente desde noviembre hasta febrero). Cuando pasa por este periodo hace fotosíntesis.

De hecho, si no pasa por este periodo de dormancia (inactividad, hibernación, reposo vegetativo) en invierno se debilita y muere tras un cierto tiempo.

Hay 2 maneras que utiliza para reproducirse – sexualmente por semillas o asexualmente por división. Los insectos transportan el polen de los estambres de una flor al pistilo de otras. Las flores polinizadas mueren y dejan en su lugar de veinte a treinta semillas de las cuales tras tres o cuatro semanas se producen nuevos individuos. La forma más rápida y fácil es la división subterránea por la parte del rizoma. Las plantas adultas suelen desarrollar en su alrededor plantas hijas que se pueden separar de la planta madre. La colonia de más de 7 hojas ya es la unión de la planta madre y la hija.



Tarda de cuatro a cinco años en alcanzar la madurez creciendo de la semilla. Vive de veinte a treinta años en las condiciones adecuadas con capacidad de fotosíntesis.

2. Venus atrapamoscas – IMPORTANCIA BIOLÓGICA

Como las plantas carnívoras viven en los suelos pobres de nutrientes, capturando la presa rica en las sustancias ausentes en la tierra aseguran la fijación de los nutrientes en el bioma como tal. Tiene que haber algún organismo que proporcione esta fijación y haga el ciclo de carbono y otros nutrientes. Sin estas hierbas, como nuestra Venus atrapamoscas, el ecosistema presentaría una escasez de las sustancias importantes.

Venus atrae a los insectos gracias al néctar que tiene un olor llamativo y los insectos quieren alimentarse de él. Después de que se sitúen en su órgano alimentario que se parece a una boca extensa, la presa irrita a los pelos sensoriales y por ello la planta cierra a su “boca” y empieza a digerir lo que ha cazado.

Habilidad para contar

Como una de las principales importancias de esta planta es la caza de los insectos, de allí también proviene su nombre de atrapamoscas. Investigadores del Centro Nacional de Biotecnología del CSIC (Consejo Superior de Investigaciones Científicas), hallaron que esta planta es capaz de utilizar las matemáticas para asegurarse que una víctima vale la pena.



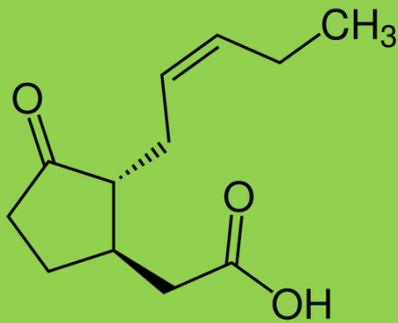
Al cerrarse el órgano de captura cuando un insecto queda atrapado, se produce un desgaste importante de energía, por lo que la planta debe ‘saber’ si es suficiente con ello o mejor espera la llegada de una mejor presa. El estudio demuestra que Venus atrapamoscas utiliza los números para obtener la respuesta.



Dicha planta tiene numerosos pelos sensoriales que reaccionan al contacto, así que es capaz de contar cuántas veces el insecto toca esos pelos. Al contactarse con más pelos, más hermético será el cierre del órgano de captura.

Cuando la planta está segura de que el insecto está dentro, libera un compuesto químico llamado jasmonato como respuesta al tacto. Cuantos más contactos se produzcan al querer escapar, más enzimas digestivas se liberarán, y así, la planta puede evaluar si realmente su captura resultó como un beneficio.

El jasmonato



El jasmonato es una hormona que las plantas liberan al sentirse en peligro por insectos, hongos o mordeduras de herbívoros. Es como el sistema inmune de los animales, pero en versión plantas.

En particular, los jasmonatos son críticos para la defensa de las plantas contra la herbivoría (insectos herbívoros) y las respuestas de las plantas a las malas condiciones ambientales y otros tipos de desafíos abióticos y bióticos. Algunos JA también pueden liberarse como compuestos orgánicos volátiles para permitir la comunicación entre plantas en espera de peligros mutuos.

Aunque, el jasmonato regula muchos procesos diferentes en la planta, se comprende mejor su papel en la respuesta a las heridas. Después de heridas mecánicas o de la herbivoría, la biosíntesis del jasmonato se activa rápidamente, lo que lleva a la expresión de los genes de respuesta apropiados.

Otro resultado indirecto de la señalización de jasmonato es la emisión volátil de compuestos derivados de él. El metil jasmonato en las hojas puede viajar por el aire a las plantas cercanas y elevar los niveles de transcripciones relacionadas con la respuesta de la herida. En general, esta emisión puede aumentar aún más la síntesis y la señalización de jasmonato e inducir a las plantas cercanas a preparar sus defensas en caso de herbivoría.

Siguiendo su papel en la defensa, los jasmonatos también se han implicado en la muerte celular y la senescencia de las hojas. Jasmonato puede interactuar con muchas quinasas y factores de transcripción asociados con la senescencia. También puede producir la muerte mitocondrial al producirse la acumulación de especies reactivas de oxígeno. Estos compuestos cambian las membranas de las mitocondrias y amenazan la célula al causar apoptosis o muerte celular programada. El papel de jasmonato en estos procesos sugiere métodos mediante los cuales la planta se defiende contra los desafíos bióticos y limita la propagación de infecciones.



La senescencia celular es el proceso iniciado como respuesta al estrés y daño ocurrido en una célula, y constituye una ruta alternativa de respuesta a la muerte celular programada y es de vital importancia para suprimir la formación de células cancerosas.

Vida común con otros seres vivos de su ecosistema

Venus atrapamoscas reaccionan con otros seres vivos de muchas maneras. El potencial de las interacciones es inmerso. Gracias a su capacidad de enlazar el nitrógeno actúan como un recurso de este elemento para todo el ecosistema. Pero fuera de esto las plantas carnívoras establecen unas relaciones simbióticas con algunos animales. En realidad, algunas de ellas se convirtieron vegetarianas. O sea, en vez de capturar los insectos atraídos por sus enzimas dejan a las ranas o a las aves que coman la presa. Luego los animales alimentados fertilizan la planta defecándose cerca de ellas. Así las plantas aseguraron un modo de obtener el nitrógeno constantemente y de una manera más fácil.

Otro estilo de la relación de beneficio mutual es la interacción con insectos pequeños. Estos se alimentan del néctar que secreta la planta. Pero ella en vez de atrapar los insectos pequeños espera hasta que algún animal más grande que no esté atraído por el néctar que no es interesante para los animales grandes, sino que les atraen los insectos que se alimentan del néctar. Cuando los animales grandes irriten a los pelos dentro del órgano alimentario de la planta, ella se cierra atrapando la presa grande mientras que los insectos pequeños huyen.



Dionaea como solución médica

Interesantes resultados son los que ha aportado los estudios realizados sobre esta planta, ya que se ha determinado que poseen propiedades que evitan el crecimiento de los tejidos que ocasionan algunos tipos de tumores, adicionalmente si se ha determinado la presencia de tejidos tumorales, estos se encogen.

En Alemania, por ejemplo, se inyecta y por medio de la utilización de un nebulizador se emplea para tratar el cáncer bronquial y de pulmón.

Los primeros estudios sobre las propiedades medicinales de la *Dionaea* se realizaron en Alemania durante la década de los años 70. Dr. Helmut Keller dio comienzo a la extracción del líquido proveniente de la planta con la finalidad de comprobar si se podían suministrar proteínas anormales encontradas en células cancerosas. Las pruebas se realizaron con unas 210 personas a quienes se les suministró el líquido extraído de la planta, con unos resultados de un 56% de remisión sobre el cáncer y estabilización del cáncer. Debido a que la *Dionaea* posee ácidos elágicos y enzimas proteolíticas en su composición que pueden favorecer a las personas con cáncer. Vale la pena destacar que los resultados de estos experimentos nunca fueron comprobados.

En los Estados Unidos, la FDA (Food and Drug Administration), Agencia Federal del Departamento de Salud y Servicios Humanos, se ha prohibido la distribución y comercialización de medicamentos a base de esta planta insectívora. Sin embargo existen estudios que han determinado que la *Dionaea* tiene propiedades antiinflamatorias que evita el crecimiento de algunos tejidos, primordialmente en aquellos que pueden ocasionar algún tipo de tumores. Aun así, la Sociedad Americana del Cáncer, ha promovido el uso de esta medicina alternativa como parte del tratamiento contra algunos tipos de cánceres y enfermedades humanas, incluyendo el VIH.

Por tratarse de un medicamento relativamente nuevo no se ha determinado ningún aspecto contradictorio como medicamento alternativo o tradicional, lo único es que puede causar golpes en la piel.

3. Venus atrapamoscas - VENTA

Como ya sabemos Venus atrapamoscas proviene únicamente de los estados de Carolina del Norte y Carolina del Sur, en el sureste de los Estados Unidos, pero de allí se dispersó a otros países y hoy en día podemos comprarla en casi todos los mercados y floristerías en el mundo



Dionaea es considerada la planta carnívora más cultivada gracias a su aspecto exótico y llamativo que es atractivo para la gente en general, aunque sobre todo para los niños pequeños. Por estos motivos, su venta es ampliada y exitosa. Hay un montón de centros comerciales dónde se pueden comprar. Se suele vender como planta de interior en floristerías, viveros y supermercado y se clasifica como la planta con el cultivo no difícil y esto no es cierto.

Durante los últimos diez años apareció en el mercado gran cantidad de cultivares creados a partir de mutaciones genéticas de tejidos en laboratorio para el mercado comercial, pero todavía se obtienen por la caza furtiva que significa que la arrancan de su hábitat y está puesto al mercado. Así puede una planta pequeña correr el mundo.

Ante 15-20 años fue bastante difícil aún ver a una Venus en Eslovaquia, afortunadamente ya no es así. Ahora podemos comprar la Venus en muchos supermercados, floristerías u online. Es fácil comprar una de estas plantas en un supermercado, pero después surgen 2 problemas.



Primero, en las tiendas sólo está permitido vender los cultivares, ya que esta planta está protegida por la CITES (Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres) contra la sobreexplotación. Se encuentra en el Apéndice II que incluye especies amenazadas con poblaciones que se han visto muy reducidas, aunque no están en peligro de extinción y se hacen controles necesarios para su comercialización. Esto no permite tener, traficar o comerciar con individuos de origen natural. También esos individuos cultivados suelen estar manipulados así, que durante el primer año del crecimiento posiblemente no tengan el periodo de inactividad.

Segundo, cuando vamos a comprarla y ya estamos en la tienda, tenemos que examinar toda la bandeja de las Venus para ver si hay mucha diferencia entre una y otra. Si el tamaño varía mucho, puede ser una confirmación que las plantas eran obtenidas por la caza furtiva. También es necesario observar la tierra, tenemos que fijarnos y luego vemos si es natural o de algún vivero y claro, si vemos que en la maceta hay alguna mala hierba significa que es una plata silvestre, pero esto pasa con menos frecuencia.



Puede pasar y no se encuentra con facilidad si una planta es un cultivar o fue obtenida por la caza ilegal, porque está bajo la protección.

En 2014 en Carolina del Norte se crearon unas leyes y regulaciones (la Ley de Especies en Peligro de Extinción por parte del Servicio de Pesca y Vida Silvestre de EE. UU.) para proteger a la Venus. La recolección de plantas silvestres de Venus atrapamoscas se convirtió en un delito grave. Cada persona que se vea haciendo algo sospechoso con estas plantas puede obtener una multa de 100 hasta 1000 dólares.

Además, según la Lista Roja de Especies Amenazadas de la IUCN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza) se considera *Dionaea muscipula* una especie vulnerable (VU) desde el año 2006, o sea 14 años. Eso quiere decir que existe riesgo de pasar al grupo “en peligro de extinción” en un futuro inmediato, debido a la reducción de la población causada por la sobreexplotación y la destrucción de su hábitat.

Sin embargo, es el primer nivel de la segunda categoría más grave, así que ya está en el inicio de la vía de extinción y de unas restricciones no se presta mucha atención a ello.



4. Cómo prevenir Venus atrapamoscas (*Dionaea muscipula*) de la extinción si ya se acerca a ella



El peligro de ser una Venus atrapamoscas

Es muy fácil encontrar Venus atrapamoscas en tiendas y viveros. Pero ojo, todas ellas son cultivadas y no se permite tener, traficar o comerciar con individuos de origen natural. De hecho, ha sido la sobreexplotación por los humanos a causa del comercio la que la ha llevado al punto en el que está.

También la caza furtiva presenta uno de los peligros para esta planta, pero ya no es el más grave, porque se han creado leyes que la protegen y en grandes cantidades sus cultivares se venden en todo el mundo. Sin embargo, todavía existe la posibilidad de que la gente consiga la planta que procede directamente de su hábitat natural. Siempre se halla algún caso en el que la ley se viola.

Pero el tráfico de plantas no es el único peligro para la Venus atrapamoscas: el fuego destruye su hábitat al igual que ocurre con las sequías y esa extraña tendencia que tenemos los humanos a desecar pantanos y turberas. La pérdida del hábitat es el peligro más común, mientras que otros factores de riesgo incluyen las especies invasivas y la contaminación.

Otro factor de riesgo es la cantidad enorme de coleccionistas, sobre todo porque se estaba ejerciendo una mayor vigilancia sobre la extracción no autorizada de plantas en varias partes del mundo. Aunque, hay alternativas como criarlas en invernaderos o laboratorios, los coleccionistas las cortan allí donde las encuentran porque es más fácil. Cultivarlas lleva tiempo: tardan varios años en alcanzar un tamaño aceptable.

Y la contaminación del terreno les afecta enormemente, como también cualquier tipo de cambio en la humedad. Algunas formas de contaminación, tales como los herbicidas, pueden resultar directamente letales para las plantas carnívoras, mientras que otras (como los fertilizantes) tienen un efecto más bien indirecto, al degradar el medio ambiente y alterarlo de manera provechosa para otras plantas.

En su país de origen ya existen las leyes que la protegen prohibiendo que estas plantas se vendan o se exporten de su país nativo. Como ya hemos mencionado se clasifica como vulnerable y tanto la tendencia de su población como el número de sus individuos maduros no está especificado. Desde aquí no podemos influir directamente la eliminación de la pérdida de su hábitat por el fuego, la sequía o la contaminación, aunque si ocurriría que de un día a otro se destruye todo su hábitat natural, los únicos individuos de su especie estarían en nuestras casas o en los invernaderos, donde se cultivan para la venta. Para no entrar el pánico de no saber cuántos individuos todavía quedan y qué es necesario hacer para salvarlos, podemos seguir unas medidas que sirven de la prevención de su extinción ya ahora. Sería importante saber cultivarlos bien para que sobrevivan el tiempo más largo posible, se reproduzcan y juegan su papel en el ecosistema.

¿Qué podemos hacer nosotros mismos para ayudarlo?

En cuanto a salvar esta planta las medidas que pueden llegar de nosotros son los siguientes:

- no comprarla

Primero, si la gente rechaza apoyar la compra de la Venus, baja la probabilidad de que la planta fue obtenida de caza ilegal e indirectamente participa en la disminución del pequeño por ciento de la caza ilegal de ella aún más, ya que los cazadores pierden sus interesados.

Segundo, no cultivarla en países y lugares, en los que no le podemos asegurar las condiciones adecuadas para la vida, eso disminuye su longitud de vida. En Eslovaquia se vende habitualmente como una planta interior en floristerías, mercados, etc. Lo que pasa es que es difícil alcanzar las condiciones adecuadas en cuanto a su alimentación. Los humanos intentamos eliminar los insectos de su casa, por ejemplo, poniendo las mallas en las ventanas y así la Venus pierde su presa. La solución sería colocarla en el exterior, pero aquí surge otro problema. No puede estar allí durante el invierno, ya que no favorece heladas (características para nuestro clima) y temperaturas muy debajo de 5°C y el interior gracias a los radiadores hay alrededor de 20°C que le impide pasar por el periodo de dormancia que necesita para sobrevivir hasta el año siguiente.

- dejar de clasificar su cultivo como “no difícil” y apropiado para los principiantes

Así se evita que después de un año de mal tratamiento la planta muere sin reproducirse y deja de cumplir su función en el ecosistema. Es completamente inútil, porque esta planta no es decorativa.

Se necesita mucha paciencia para que esta planta se quede viva, porque exige unas condiciones muy específicas para su existencia. Así que, si de algunas razones de verdad la queremos comprar, es necesario que antes de hacerlo nos hagamos un estudio profundo de cómo cuidarla para que no nos muera dentro de un año como suele.

En la mayoría de los casos *Dionaea* está cultivada por los niños, ya que a los más pequeños les gusta que sea capaz de atrapar los insectos y su cultivo no se clasifica difícil. Sí, es fácil mantenerla viva durante un año o dos, pero Venus podría vivir unos 20 años en condiciones naturales. Aquí surge el primer problema. Ellos muchas veces fallan en el tratamiento correcto debido a muchas cosas concretas que ella necesita y otras plantas no.

Para que se vea la dificultad del cultivo de esta planta ponemos ejemplos. Está claro que la planta debe recibir agua, pero en general la riegan con el agua del grifo que la perjudica y no con el agua destilada, hervida o de lluvia, ya que no contiene minerales disueltos. Debe ser ácida y no básica. También el agua se añade mediante el recipiente debajo del tiesto y no de arriba que es algo extraordinario.

Es importante no poner dedos a las trampas y no hacerle que abra los lóbulos muchas veces, porque Venus tiene un número determinado de aperturas del aparato alimentario.

- poner la información completa adjuntada a la planta al venderla

En las instrucciones de cultivo que se encuentran con la planta al venderla siempre falta la información o no se especifica mucho sobre su periodo de dormancia. Por un lado, es importante que informan si la planta tiene la modificación o no (si tiene periodo de dormancia o carece de él). En el caso de que tenga y no lo sabemos, en primavera muere porque al intentar generar nuevas hojas y flores no tienen suficiente energía, ya que no ha descansado durante el invierno. Por otro lado, no se especifica como conseguir las condiciones para poder hibernar. En las páginas sobre su cultivo no encontramos mucha información de cómo concretamente hay que prepararla para que pase periodo de dormancia con éxito. Solamente como ya hemos dicho, en el invierno necesita estar en un lugar con la temperatura de 5 a 10°C. Solo en una fue escrito que se puede colocar en el sótano alumbrado o incluso en la nevera, pero eso no siempre funciona bien, porque le falta luz.

5. ¿Cuántas especies mueran hasta el año 2030?

¿Cuántas especies mueran hasta el año 2030? La respuesta es que no lo podemos saber exactamente. No somos capaces de generar un número que totalmente corresponde al que sea real en ese año debido a varias causas.

La cantidad de las especies que se extinguirá en el futuro cercano depende de cómo continuará la situación en la que se encuentra cada una. Si se produce algún cambio de las condiciones en las que viven, se eliminan sus riesgos o lo que sea necesario y así se evita que cada par de años pasan a nivel más cercano a la categoría de los extintos o no se hace nada, respectivamente llega ayuda insuficiente. Además, la tendencia natural que las especies tienen a disminuir el número de sus individuos también presenta su grado de influencia. Puede seguir el mismo modo, continuar de la manera más lenta o más rápida.

O sea, todavía quedan 10 años en conocer el número exacto de las especies extintas, sin embargo intentamos deducir el número que sea probable mediante las informaciones encontradas, los cálculos que proceden de ellos y la hipótesis que seguimos.

Formamos 2 tablas. La primera contiene la información - cuántas especies se extinguieron durante cada periodo de 20 años en el siglo anterior (XX) y la segunda - cuántas desaparecieron cada año en los últimos 20 de este siglo (XXI). La página que tomamos como la fuente principal de tomar datos sobre las especies extintas fue de Wikipedia. Por esto, suponemos que la cantidad de los datos obtenidos seguramente no está completo, aunque la información que se podía, está comprobada con la Lista Roja de UICN. Así que, los resultados que salen son los menores posibles.

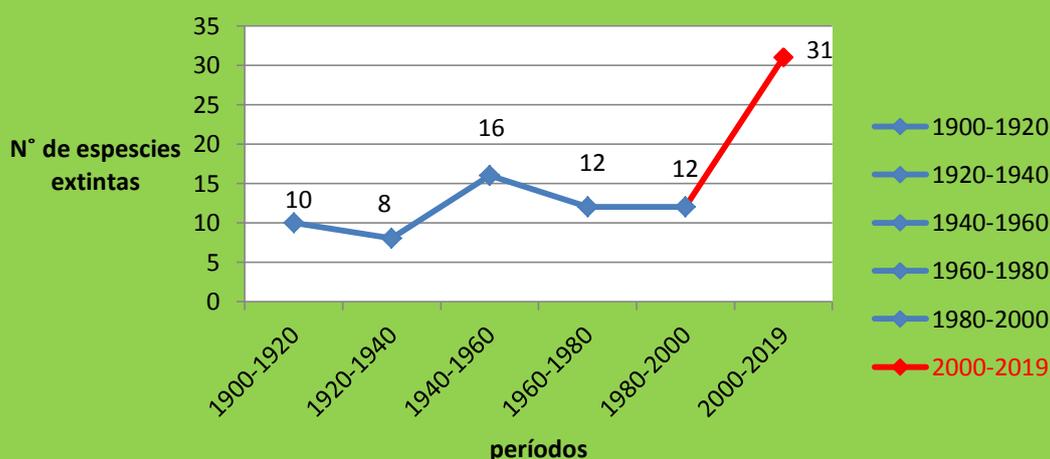
Año	N° de especies extintas
2000	2
2001	0
2002	2
2003	1
2004	0
2005	0
2006	2
2007	1
2008	1
2009	2
2010	1
2011	1
2012	3
2013	1
2014	2
2015	0
2016	4
2017	2
2018	1
2019	5
	31

Período	N° de especies extintas
1900-1920	10
1920-1940	8
1940-1960	16
1960-1980	12
1980-2000	12
	58

$$\bar{x} = \frac{\sum f_i \cdot x_i}{N} = \frac{58}{5} = 11,6$$

$$\bar{x} = \frac{\sum f_i \cdot x_i}{N} = \frac{31}{20} = 1,55$$

N° de especies extintas en períodos de 20 años



A partir de los datos de la Tabla 1 calculamos que en los últimos 20 años, desde 2000 hasta 2019, se extinguieron 31 especies. En contrario, de la Tabla 2 averiguamos que en el siglo anterior para el mismo período lo fue sólo 11,6 en promedio.

La gráfica construida combinando los datos de la Tabla 1 y 2 muestra cómo se desarrolló la situación de las especies extintas, concretamente cuántas desaparecieron en cada 20 años de 1900 hasta 2019.

Así que, de la gráfica se puede observar que en los primeros 20 años del siglo XXI, se extinguió la cantidad de especies que no corresponde al valor medio, en comparación con los números de los períodos anteriores, que se acercan a este valor – 11,6. Se produjo un cambio visible. Utilizando los cálculos anteriores, conseguimos que se extinguió 2,67 veces más especies que la tendencia que se llevó en el siglo XX, o sea 11,6 especies por 20 años. Desaparecieron 31 especies que el número, después de redondearlo, casi 3 veces mayor que dicho valor medio.

Hay 2 posibilidades de generar el número posible de las especies que se extinguirán en 2030. Primero, imaginar que estos últimos años fueron una excepción, un exceso casual que no se va repetir y trabajar con los números del siglo pasado. Segundo, suponer que no lo fue y que las especies tienen una nueva tendencia en cuanto a su extinción.

Nosotros, sabiendo cómo es la situación actual y cuántas especies están en peligro de extinción (hasta ahora más de 35 500), seguimos la hipótesis, que estos 20 años no han sido una excepción, pero ya tenemos que analizar este nuevo número. Así que, a partir de la Tabla 1, mediante los cálculos de la media de sus datos, conseguimos que cada año se extinguió por término medio 1,55 especie, que es después de redondear es aproximadamente 2 especies.

Hasta llegar a 2030 quedan 10 años, multiplicando 1,55 por 10 sale que en los siguientes 10 años desaparecerán por lo menos otros 15,5 especies o si lo redondeamos, casi 16. Este número es el menor posible.

Finalmente hay que avisar, que es verdad que los números parecen ser pequeños a diferencia de los que salen en las noticias, aunque lo tiene su explicación.

Trabajamos con el número limitado de información. No encontramos la lista completa de todas las especies extintas, solo una lista momentáneamente parcial. Lógicamente en el internet no está todo, y por eso, como ya hemos mencionado el resultado de nuestros cálculos será el menor posible.

Además, hallamos las especies que se extinguieron por la actividad humana (ej. murieron por la caza excesiva, en cautividad y etc.). Sobre su extinción no hay duda, porque antes de ella, el número de sus individuos fue observado y controlado, ya que la especie se considera extinguida si murió el último ejemplar conocido o si no se observa aproximadamente durante 50 años ningún individuo de ella. En el segundo caso, no hay seguridad de su existencia, y por tanto, se investiga si existen las condiciones que la posibilitan. Cuando se demuestra que no es posible que algún individuo viva, la especie se considera extinta. Antes de declarar su extinción de manera oficial se deja pasar algún tiempo para afirmarla.



O sea, es complicado determinar la extinción total de una especie, porque en algunas ocasiones se pueden redescubrir ejemplares de la que ya se consideró extinta. Jambato negro del Páramo (*Atelopus ignescens*) sirve de ejemplo claro. No se observó desde 1988, en 2004 la Lista Roja de la UICN la evaluó extinta, pero en 2016 se redescubrió y actualmente está incluida entre las especies en Peligro Crítico (CR).

De eso, el número de las especies extintas en cada año presenta tanto las que perdieron su último individuo como aquellas que se extinguieron ya antes, pero su extinción fue declarada oficialmente ese año. Para aclararlo, la fecha de la declaración oficial de su extinción, no siempre coincide con la muerte de su último ejemplar conocido y documentado. Por ejemplo, la tortuga gigante de Pinta (*Chelonoidis abingdonii*) de las islas Galápagos en Ecuador fue declarada extinta oficialmente en la Lista Roja de la UICN en 2016, sin embargo el último ejemplar conocido - el Solitario George - un macho de alrededor de 100 años murió ya en 2012.



En la Tabla 1 las especies que corresponden al segundo caso están colocadas en el año, en el que fueron oficialmente declaradas extintas y se extinguieron en los últimos 20 años, no antes del siglo XXI.

Conclusión

Como has visto, Venus atrapamoscas es una planta muy interesante e importante. Pero, como otras especies numerosas, está en el borde de caer en el grupo de las especies amenazadas. Entonces nuestra querida Venus nos ha servido de ejemplo para mostrar que es imprescindible proteger e informarse de los organismos en nuestro alrededor. Muchos de ellos están acercándose a la extinción. Aunque no estén amenazados, es mejor proteger que luego salvar. La importancia biológica de muchos está oculta frente los ojos de la gente cotidiana y no la entenderemos hasta que dichos organismos no desaparezcan. El valor de muchas cosas se muestra cuando ya no las tenemos.

Si de repente desapareciera Venus los ecosistemas de la Carolina Norte en los Estados Unidos, perderían el organismo que fija los nutrientes a tierras pobres de ellos, se romperían muchas relaciones simbióticas que son irrepetibles en otras especies y también desaparecerían todos los individuos naturales que luego nos llevaría a extinción de Venus ya que en cultivo no se mantendría durante mucho tiempo por la causa de muertes comunes y rápidas.

Ahora imaginemos: Cada especie contribuye de una manera excepcional a su propio ecosistema. Cada especie es, de alguna manera, importante para su alrededor.

- ¿Habéis sabido que Venus va acercándose a la extinción?
- ¿Cuántas especies están desapareciendo sin que nosotros lo sepamos?
- ¿Cuántos ecosistemas estarán empobrecidos por la desaparición parcial o total de algunos organismos?

Hay que entender, que, aunque el número de especies que mueran hasta el año 2030 pueda parecer ser pequeño, el número de especies que ya estén disminuidas tanto que ya sea casi imposible observarlos en ecosistemas naturales y tampoco contribuyan mucho a estos ecosistemas, es muchísimo mayor. Cada año los ecosistemas terrestres pierden miles de organismos que antes funcionaron normalmente en ellos.

Epílogo

¡Muchas gracias por haber leído nuestro Folleto GV! Es un placer que hayamos podido presentarte el trabajo que hemos hecho. Deseamos que desde ahora valores los organismos importantes, pero también los de importancia menos aparente. Venus atrapamoscas te ha servido solo de ejemplo, o sea, hay muchos seres vivos como ella. Recuerda: “La tierra puede vivir sin nosotros, pero nosotros sin ella no.” Hay que proteger lo que tenemos en nuestro alrededor, porque “es mejor proteger que luego salvar.” Cada organismo es importante y cada organismo es en algún sentido amenazado. Es importante aprovechar de lo que nos da la tierra, pero con modo.

Tenemos unas preguntas de reflexión:

- ¿Cuándo saldrás fuera la próxima vez?
- ¿Ahora cuando estés caminando por un bosque o por una pradera, cómo se cambiará tu modo de ver tu alrededor?
- ¿Vas a apreciar más la naturaleza que te está rodeando?

Estas preguntas te servirán de ayuda para saber si te ha impresionado nuestro Folleto GV en algo. Esperamos que sí.

Para terminar, queremos animarte que compartas este Folleto GV con tus amigos y familia, que discutáis sobre esto y que nuestro mensaje no se olvide. Nosotros apreciamos la naturaleza y queremos transmitirlo a ti y a todos también. ¡Entonces, que pases buen tiempo viviendo en esta maravillosa tierra!

Guardianes de lo vivo

Bibliografía

Vida de Venus atrapamoscas

Página de *Dionaea muscipula* en Wikipedia. <https://es.wikipedia.org/wiki/Dionaea_muscipula> [Consulta: 20 de noviembre de 2020]

Página de *Venus atrapamoscas* en EcuRed. <https://www.ecured.cu/Venus_atrapamoscas> [Consulta: 20 de noviembre de 2020]

Importancia biológica de Venus atrapamoscas

Página de *Jasmonate* en qaz.wiki. <<https://es.qaz.wiki/wiki/Jasmonate>> [Consulta: 27 de noviembre de 2020]

Página de plantas carnívoras en BioEnciclopedia. <<https://www.bioenciclopedia.com/plantas-carnivoras/>> [Consulta: 27 de noviembre de 2020]

M.D. - Unimedios, "Plantas carnívoras y su importancia en la biodiversidad - Universidad Nacional de Colombia" en Youtube

<<https://www.youtube.com/watch?v=1szG4-gL8wg>> [Consulta: 27 de noviembre de 2020]

DROBNIAK, S. (2014). "The evolution and importance of carnivorous plants – uncertain paths of plant carnivory" en ADAMED SmartUP

<<https://adamedsmartup.pl/en/wyklady/the-evolution-and-importance-of-carnivorous-plants-uncertain-paths-of-plant-carnivory/>> [Consulta: 27 de noviembre de 2020]

Página de Las Plantas Carnívoras. <<https://lasplantascarnivoras.info/dionaea/>> [Consulta: 27 de noviembre de 2020]

Página de Blasting News. <<https://mx.blastingnews.com/ciencia/2017/10/planta-carnivora-la-increible-venus-atrapamoscas-002080293.html>> [Consulta: 27 de noviembre de 2020]

Página de Plantas carnívoras. <https://plantascarnivorass.com/dionaea-muscipula/#Dionaea_como_solucion_medica> [Consulta: 27 de noviembre de 2020]

PALOU, N. (2018). "La venus atrapamoscas no se come los insectos polinizadores" en La Vanguardia

<<https://www.lavanguardia.com/natural/20180212/44734633364/venus-atrapamoscas-planta-carnivor-investigacion-insectos-polinizadores.html>> [Consulta: 27 de noviembre de 2020]

Venta de Venus atrapamoscas

Página de Especie vulnerable en Wikipedia. <https://es.wikipedia.org/wiki/Especie_vulnerable> [Consulta: 4 de diciembre de 2020]

CONDE, S. (2020). "¿Qué es una especie vulnerable y cómo se cataloga?" en Myanimals

<<https://myanimals.com/es/que-es-especie-vulnerable-cataloga/>> [Consulta: 4 de diciembre de 2020]

Página de especie vulnerable en INFOJARDIN. <<https://www.infojardin.com/glosario/escala-topografica/especie-vulnerable.htm>> [Consulta: 4 de diciembre de 2020]

Página de Venus flytrap en qaz.wiki. <https://es.qaz.wiki/wiki/Venus_flytrap> [Consulta: 4 de diciembre de 2020]

Página de LesKanaris. <<https://us.leskanaris.com/7797-venus-flytrap-facts.html>> [Consulta: 4 de diciembre de 2020]

Página de Venus atrapamoscas en BIOPEdia. <<https://www.biopedia.com/venus-atrapamoscas/>> [Consulta: 4 de diciembre de 2020]

SMITH, M. (2018). "Don't Fall for Venus Flytrap Claims, Experts Say" en WebMD

<<https://www.webmd.com/cancer/news/20181025/dont-fall-for-venus-flytrap-claims-experts-say>> [Consulta: 4 de diciembre de 2020]

HERRERA, W. (2020). "Venta de plantas carnívoras se dispara en el país durante confinamiento" en La República

<<https://www.larepublica.net/noticia/venta-de-plantas-carnivoras-se-dispara-en-el-pais-durante-confinamiento>> [Consulta: 4 de diciembre de 2020]

SERRANO, L. (2020). "Buyer beware: Do not buy poached Venus flytrap plants" en *U.S. Fish and Wildlife Service*

<<https://www.fws.gov/southeast/articles/buyer-beware-do-not-buy-poached-venus-flytrap-plants/>> [Consulta: 4 de diciembre de 2020]

Página de CITES en Wikipedia. <<https://es.wikipedia.org/wiki/CITES>> [Consulta: 4 de diciembre de 2020]

¿Cómo prevenir Venus atrapamoscas (*Dionaea muscipula*) de la extinción si ya se acerca a ella?

MANU EL GANGREJO, (2015). "La venus atrapamoscas: planta carnívora en peligro" en *Conciencia Eco*

<<https://www.concienciaeco.com/2015/12/01/la-venus-atrapamoscas-planta-carnivora-peligro/>> [Consulta: 11 de diciembre de 2020]

KINVER, M. (2011). "Plantas carnívoras devoradas por coleccionistas" en *BBC News Mundo*

<https://www.bbc.com/mundo/noticias/2011/04/110411_plantas_carnivoras_coleccionistas_cr> [Consulta: 11 de diciembre de 2020]

Página de Agromática. <<https://www.agromatica.es/plantas-carnivoras-en-casa-te-animas/>> [Consulta: 11 de diciembre de 2020]

Página de Obi. <<https://www.obi.sk/maezozrave-rastliny/mucholapka-podivna-mix-priemer-kvetinaca-cca-6-cm/p/4589875>> [Consulta: 18 de diciembre de 2020]

Página de Amazon. <<https://www.amazon.es/Venus-Atrapamoscas-Dionaea-Maceta-Pen%C3%ADnsula/dp/B076Q5W75R>> [Consulta: 18 de diciembre de 2020]

Página de Sarracenia Northwest. <<https://www.growcarnivorousplants.com/dionaea-muscipula-venus-flytrap/>> [Consulta: 18 de diciembre de 2020]

Página de Moje mäsožravé rastliny. <<https://mojemasožravky.mypage.cz/menu/obsah/moje-skusenosti/faq-zaciname/dionaea-muscipula-mucholapka>> [Consulta: 18 de diciembre de 2020]

Página de INFOJARDIN. <<https://fichas.infojardin.com/plantas-carnivoras/dionaea-muscipula-venus-atrapamoscas-diana-atrapamoscas.htm>> [Consulta: 18 de diciembre de 2020]

Página de Vypestuj. <<https://www.vypestuj.sk/12705/mucholapka-podivna-detail>> [Consulta: 18 de diciembre de 2020]

BEDNÁROVÁ, Z. (2011). "Mucholapka podivná – pěstujte masožravky!" en *Magazín záhrada*

<<https://www.magazinzahrada.cz/mucholapka-podivna-pestujte-masožravky/>> [Consulta: 18 de diciembre de 2020]

¿Cuántas especies mueran hasta el año 2030?

Página de Especies extintas por la actividad humana en Wikipedia. <https://es.wikipedia.org/wiki/Anexo:Especies_extintas_por_la_actividad_humana> [Consulta: 17 de diciembre de 2020]

Página de Especies extintas en el siglo XXI en Wikipedia. <https://es.wikipedia.org/wiki/Categor%C3%ADa:Especies_extintas_en_el_siglo_XXI> [Consulta: 17 de diciembre de 2020]

Página de Hogarmania. <<https://www.hogarmania.com/mascotas/otras/mas/animales-extintos-siglo-XXI.html>> [Consulta: 17 de diciembre de 2020]

Página de BBC News Mundo. <<https://www.bbc.com/mundo/noticias-50581981>> [Consulta: 17 de diciembre de 2020]

FERNÁNDEZ ESTEBAN, C. (2020). "5 animales que se han extinguido en la última década" en *Business Insider España*

<<https://www.businessinsider.es/5-animales-extinguieron-ultima-decada-549319>> [Consulta: 17 de diciembre de 2020]

Portal oficial de la Lista Roja de UICN. <<https://www.iucnredlist.org/>> [Consulta: 17 de diciembre de 2020]

