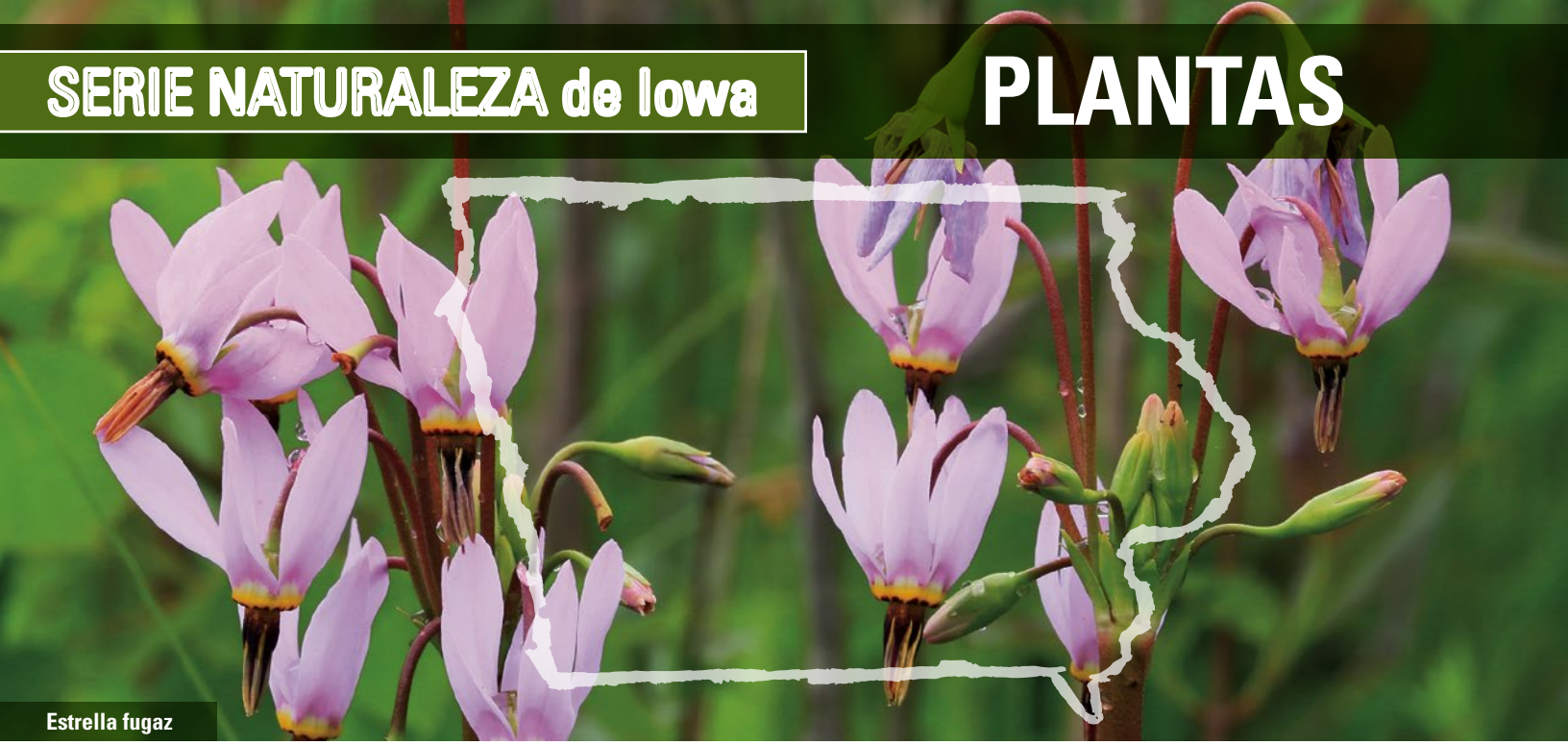
SERIE NATURALEZA de Iowa

PLANTAS



Estrella fugaz

Las plantas son esenciales para todos los seres vivos de la Tierra. Sirven de alimento y refugio para los animales, absorben el dióxido de carbono y producen el oxígeno básico para la subsistencia. Las plantas también mejoran la calidad del agua y reducen la erosión porque retienen el suelo y los nutrientes. Brindan recursos fundamentales al ser humano, como madera, fibra, medicinas, tintes, pesticidas, aceite y caucho. El cultivo de plantas ha ayudado a la civilización humana a prosperar en el planeta. Las plantas también son hermosas y enriquecen nuestra experiencia al aire libre, ya que aportan un carácter único a la tierra donde crecen en diversas comunidades. La vida no sería posible sin ellas.

Hay muchos tipos de plantas silvestres en Iowa. Las más altas son los árboles, que por lo general tienen un solo tallo leñoso llamado tronco. Los árboles poseen ramas con hojas y tienden a alcanzar más altura que cualquier otra planta para competir por la luz del sol. Los arbustos son plantas más pequeñas que tienen varios tallos leñosos. Las enredaderas son plantas a veces herbáceas y a veces leñosas que suelen tener tallos finos con los que trepan y se enroscan en las plantas cercanas de las cuales se sostienen. Pueden extenderse tanto horizontal como verticalmente.

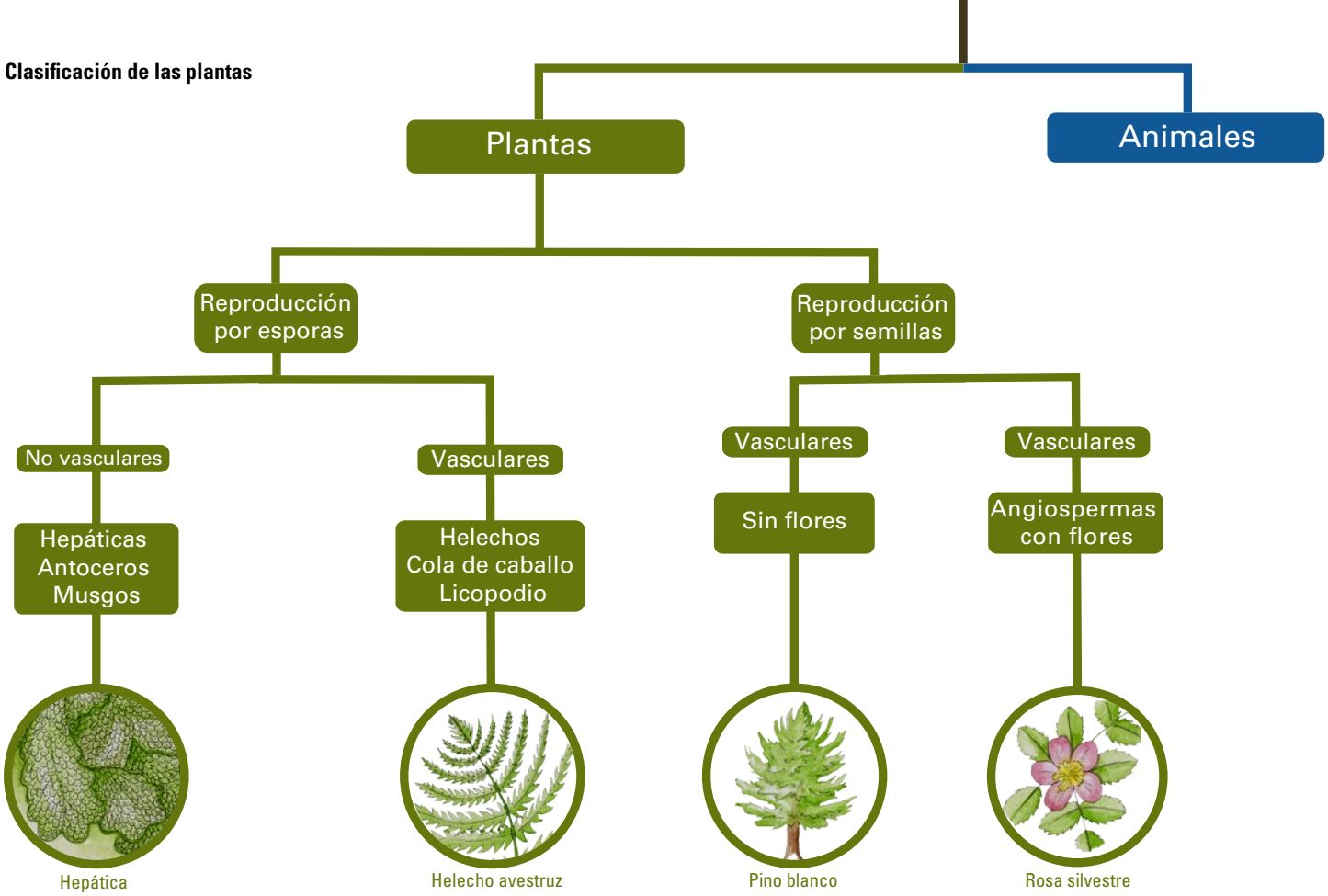
Las forbias más vistosas son las flores silvestres que crecen en los bosques, los humedales y los pastizales. Estas plantas no leñosas tienen venas en forma de red en las hojas. Cada año, sus tallos se secan y solo queda la base de la planta. Las hierbas tienen pequeñas flores discretas y tallos altos y delgados con venas paralelas en las hojas. No desarrollan tejido leñoso y se secan al final de su temporada de crecimiento. Algunas hierbas viven solo un año, mientras que otras vuelven a brotar de las mismas raíces durante muchos años.

Un ejemplo de la diversidad de plantas leñosas y herbáceas de Iowa en la pradera Decorah, condado de Winneshiek

Pueden encontrarse plantas pequeñas sin flores, como musgos y hepáticas, en el agua o sobre las rocas, los troncos y el suelo de los lugares donde hay más humedad. Estas plantas simples carecen de un sistema vascular que distribuya el agua y los nutrientes, lo que limita su tamaño.

Estos diversos tipos de plantas son el pilar de cualquier ecosistema. En Iowa se pueden encontrar casi 2,000 especies de plantas, la mayoría de las cuales son autóctonas y han evolucionado durante largos períodos para sobrevivir en los suelos, los climas y los entornos del estado. Otras se consideran no autóctonas del estado, lo que significa que el ser humano las trajo desde otras partes del país o del mundo. Dondequiera que miremos en los lugares en que vivimos, trabajamos o paseamos, las plantas de Iowa son el escenario de la vida de miles de otros organismos con los que compartimos esta tierra.

Clasificación de las plantas



CLASIFICACIÓN DE LAS PLANTAS

Hay cientos de miles de tipos diferentes de plantas en la Tierra. Para dar cuenta de toda esta diversidad, los científicos utilizan un sistema de clasificación para agrupar plantas similares de acuerdo con características comunes. Una forma de clasificar las plantas es según si son vasculares o no. Las plantas vasculares tienen tejidos especiales que distribuyen agua y alimento por toda su superficie, por ejemplo, los helechos, las hierbas, las forbias y los árboles. Las plantas no vasculares carecen de este sistema especial de distribución y suelen ser más pequeñas. Algunos ejemplos son los musgos, las hepáticas y los antoceros.

Las plantas también se clasifican según si se reproducen mediante esporas o semillas. Las plantas con semillas se dividen en angiospermas o gimnospermas. Las angiospermas son plantas con flores que generan semillas dentro de un ovario en la flor y dedican una gran cantidad de energía a la producción de semillas. Por lo general, en ellas crecen delicias como bayas y frutos frescos y secos para asegurar que los animales los dispersen. Algunos ejemplos de plantas que producen semillas de esta manera son los árboles de hoja ancha, las hierbas y las flores silvestres. Las gimnospermas son plantas con conos que producen semillas expuestas en la superficie de las escamas de los conos y no envueltas en un ovario durante la polinización. Las coníferas, como el pino blanco americano y la sabina colorada de Virginia, son algunas de las plantas de Iowa que generan semillas de esta manera.

Otros organismos que lucen como plantas

Existen algunos organismos, como las algas, los hongos y los líquenes, que asociamos con las plantas, pero que no están clasificados como tales. Las algas son organismos acuáticos que tienen clorofila y son capaces de realizar la fotosíntesis, pero se clasifican como parte del reino de los protistas. Las algas tienen ciclos de vida y estructuras celulares diferentes a los de las plantas y los animales. Además, carecen de raíces, tallos y hojas.

Los hongos no tienen clorofila, poseen paredes celulares hechas de quitina en lugar de celulosa como las plantas, se reproducen por esporas y no tienen un sistema vascular. Un ejemplo conocido de los hongos son las setas. Las estructuras de las setas que podemos observar y consumir desempeñan un papel similar al de las flores en las plantas, ya que en realidad son el fruto donde se producen las esporas a partir de las hifas. Las hifas son el conjunto de filamentos alargados que constituyen la parte no reproductiva del organismo fúngico. Pueden crecer durante varios años antes de que den fruto las setas que solemos ver crecer en el suelo, las hojas, las ramas y los troncos caídos, los tocones o los lados de árboles vivos. Otros ejemplos de hongos son el moho y la levadura.

Los líquenes son organismos complejos que resultan de una relación mutuamente beneficiosa e interdependiente entre un hongo y un alga o cianobacteria. Constan de filamentos fúngicos llamados hifas que rodean las células de las cianobacterias de algas verdes y algas verdeazules.

Las hifas de un liquen se adhieren a diversas superficies donde crecen, desde madera húmeda o material vegetal en el suelo hasta rocas secas. Los líquenes carecen de hojas, tallos y raíces. Suelen tener colores llamativos, como rojo, naranja y amarillo o gris, por lo que aportan tonos únicos al entorno de Iowa.

DISTRIBUCIÓN DE LAS PLANTAS

La diversidad de la flora de Iowa es bastante compleja. El clima, la topografía, el tipo de suelo, el consumo de los animales y la competencia determinan qué plantas se asentarán y crecerán. Las distintas especies de plantas compiten por los recursos de forma diferente. La altura, la tasa de crecimiento, la estructura de las raíces, los órganos de almacenamiento, la resistencia a la sequía y la capacidad de liberar compuestos que inhiben el crecimiento en el suelo definen qué plantas prosperan y dónde. En Iowa, algunas especies necesitan hábitats específicos, a menudo poco comunes.

Después de la última glaciación, la flora de Iowa se restableció y se trasladó desde su refugio en el entorno contiguo sin glaciares al sur hacia el nuevo hábitat disponible. Debido a que Iowa se encuentra en el centro de los EE. UU., aquí encontramos vegetación común de los bosques caducifolios del este, los bosques boreales al norte, las praderas de las Grandes Llanuras al oeste, y los bosques de robles y nogales de Ozark al sur. Además, la diferencia de unas diez pulgadas de precipitaciones al año entre el oeste y el este de Iowa hace que el entorno sea más propicio para los bosques en los acantilados del río Mississippi del este y más favorable para las praderas en las pendientes de Loess Hills del oeste.

Dado que Iowa es un lugar donde convergen tantos ecosistemas y adaptaciones climáticas diferentes, muchas de las especies vegetales menos comunes de este estado se encuentran en los límites de sus áreas de distribución naturales. Estas plantas suelen estar separadas de las poblaciones más numerosas y solo perduran en microclimas únicos similares a los de sus áreas de distribución más extensas. Las plantas de climas septentrionales, como el acónito *(Aconitum noveboracense)*, pueden encontrarse en el noreste de Iowa, mientras que el pacano *(Carya illinoensis)* es el único autóctono del sudeste del estado.

Mientras que muchas especies generalistas se encuentran en cualquier parte del estado, otras crecen en condiciones especialmente difíciles, como roca madre expuesta, yacimientos de arena profundos o suelos anegados. Por ejemplo, hay un helecho llamado pelea *(Pellaea atropurpurea)* que solo puede encontrarse en acantilados rocosos. Una especie de la familia de las leguminosas llamada ruda cabruna *(Tephrosia virginiana)* solo crece en yacimientos de arena, mientras que la genciana menor con flecos *(Gentianopsis proceva)*, en el suelo húmedo de ciénagas.

Seta de ostra

Liquen de escudo moteado áspero

Pelea que crece en afloramientos de piedra caliza en la Reserva Ludwig, en el condado de Winneshiek

REPRODUCCIÓN DE LAS PLANTAS

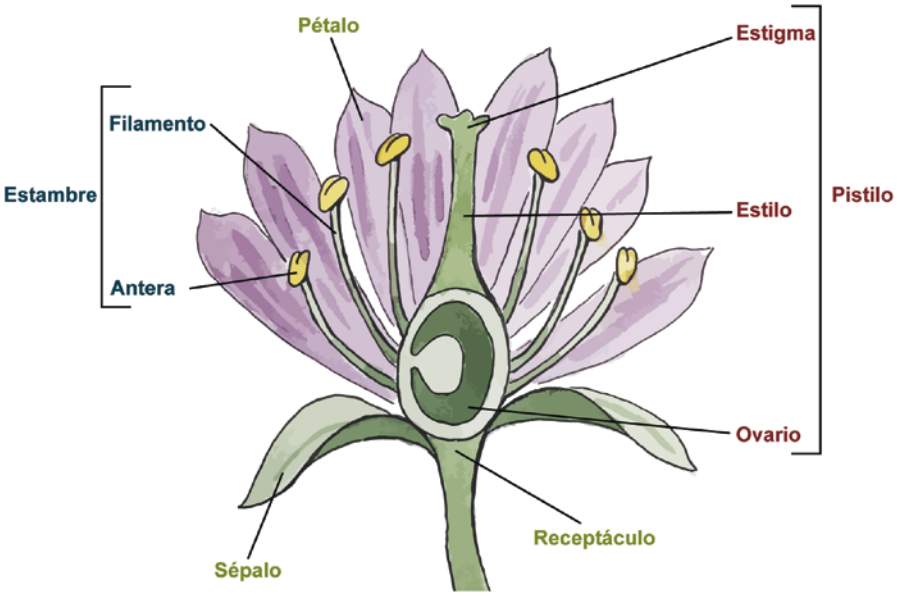
Plantas con flores que producen semillas

Las angiospermas o plantas con flores que producen semillas tienen una estrategia compleja de reproducción que depende del viento o los animales. La parte reproductiva de la flor incluye el pistilo, en el que se encuentra el estigma, el estilo y el ovario, y el estambre con anteras productoras de polen en la punta de cada filamento. En la mayoría de las flores, la parte más colorida y llamativa son los pétalos. Estas estructuras vistosas rodean las partes reproductivas y suelen ser útiles para atraer a los animales polinizadores, como los insectos y las aves.

La polinización se produce cuando el polen se transfiere de la antera (la parte masculina) al estigma (la parte femenina). Si la polinización se realiza correctamente, comienzan a desarrollarse una o más semillas dentro del ovario.

Los animales polinizadores son esenciales para el ciclo reproductivo de la mayoría de las plantas con flores. Estas plantas dependen de polinizadores, como abejas, mariposas y polillas, para trasladar el polen de una flor a otra de la misma especie. Algunas plantas y sus animales polinizadores entablan relaciones evolutivas tan estrechas que no pueden vivir los unos sin los otros. Por ejemplo, la orquídea con flecos de la pradera oriental *(Platanthera leucophaea)*, designada como especie en peligro de extinción por el estado, ha desarrollado una forma y una estructura de néctar específicas para un polinizador concreto: los ejemplares nocturnos de la familia de las polillas esfinge *(Sphingidae)*. La flor blanca se ilumina con la luz de la luna y libera su aroma para atraer a estos polinizadores de lengua larga. Las orquídeas con flecos almacenan su néctar en el extremo de una larga estructura en forma de espuela que requiere que la polilla meta la cabeza en la zona de la flor donde se produce el polen para alcanzar y obtener el néctar. Esto garantiza que el polen se transfiera a la siguiente flor.

Algunos ejemplares de la familia de las polillas esfinge, como esta polilla halcón de cinco manchas (arriba), son los únicos organismos que pueden polinizar las orquídeas con flecos de la pradera oriental (abajo).



Las partes reproductivas de una flor son el pistilo (parte femenina) y el estambre (parte masculina). Las partes no reproductivas son los pétalos, los sépalos y el receptáculo.

Algunos polinizadores tienen piezas bucales muy específicas para alimentarse de una planta concreta. Si el polinizador desaparece, ningún otro tiene esas estructuras únicas para comer de esa planta y posteriormente polinizarla. En Iowa, los polinizadores incluyen muchas especies diferentes de insectos y el colibrí de garganta rubí.

El 20% restante de las plantas con flores dependen del viento para que el polen se esparza. Las plantas con flores que son polinizadas por el viento producen miles de millones de granos diminutos y livianos de polen a partir de flores pequeñas. El viento arrastra estos granos, que pueden llegar al estigma de otra planta y polinizarla. Muchos árboles de madera dura, hierbas y malezas comunes, como la ambrosía, se polinizan por el viento.

Plateado chino

Las aristas largas de más de 4 pulgadas del plateado chino (*Hesperostipa spartea*) sirven para dispersar y enterrar sus propias semillas. Tienen el hábito único de contraerse o retorcerse en una dirección cuando están húmedas y en la dirección opuesta cuando se secan. Con este movimiento de contorsión y los tricomas cortos en forma de púas de la flor, la planta perfora eficazmente el suelo de la pradera para enterrar la semilla de plateado chino.

Plateado chino

Coníferas que producen semillas

Las gimnospermas o coníferas que producen semillas son plantas leñosas con hojas en forma de aguja o escama que se reproducen mediante unas estructuras llamadas conos. Los conos masculinos liberan polen, que es arrastrado por el viento. Si el polen se deposita en un cono femenino, comienzan a desarrollarse semillas. Las escamas duras del cono protegen las nuevas semillas mientras crecen.

En Iowa, hay cinco coníferas autóctonas: la sabina colorada de Virginia, el abeto balsámico, el enebro común, el tejo y el pino blanco americano. La sabina colorada de Virginia *(Juniperus virginiana)* es, sin duda, la más común y puede encontrarse en todo el estado. Las otras cuatro solo se encuentran de forma natural en el este de Iowa, principalmente en el noreste. El pino blanco americano *(Pinus strobus)* es la conífera más habitual de las que quedan en Iowa porque es un buen árbol para paisajismo y barreras rompeviento. Se plantó extensivamente en todo el estado en el siglo XX y sigue siendo popular hasta el día de hoy. Los pinos blancos americanos también se destacan porque tiene muchas partes comestibles, como las hojas en forma de aguja, que contienen grandes cantidades de vitamina C, los piñones o las semillas dentro del cono y el cámbium, que es la capa interior blanda de la corteza.

Plantas que producen esporas

Estas plantas se reproducen mediante esporas, en lugar de semillas. Las esporas son unicelulares, mientras que las semillas son multicelulares y contienen un embrión con una cubierta exterior de protección. Las plantas con esporas de Iowa son la cola de caballo, las hepáticas y los antoceros, los helechos y los musgos.

En los humedales y los bosques de Iowa, se pueden encontrar muchas especies hermosas de helechos. El helecho sensible *(Onoclea sensibilis)*, como lo sugiere su nombre, se torna de hermosos tonos rojos, cobrizos y dorados apenas empiezan las temperaturas más bajas. Cuando se encuentra en su fase inicial de crecimiento, el helecho avestruz *(Matteuccia struthiopteris)*, que se caracteriza por tener un surco en forma de "C" en el tallo parecido al del apio y escamas marrones de textura similar al papel, es un codiciado alimento de primavera que se conoce como "brote de helecho".

Dispersión de las semillas

Las semillas se deben dispersar o esparcir para garantizar su correcta reproducción. Cuanto más se alejen de la planta de origen, mayores son las probabilidades de que las semillas que conviertan en plantas maduras. Las semillas se transportan de una de estas cuatro formas: el viento, el agua, la autopropulsión y los animales (incluidos los seres humanos).

Las plantas que necesitan del viento para dispersarse suelen producir numerosas semillas livianas. Las semillas aprovechan el viento y vuelan o descienden gradualmente. Los dientes de león, los algodoncillos y los cardos tienen semillas con una pelusa llamada vilano que les permite caer de forma paulatina. Las semillas "voladoras" se encuentran dentro de frutos "alados". Algunos ejemplos de árboles que producen semillas de este tipo son el olmo, el fresno y el arce.

Semillas aladas de arce plateado

Brotes de helecho avestruz

Pinos blancos americanos en el bosque estatal Yellow River

El agua es otro medio de transporte de semillas de amplia disponibilidad. Las semillas que se dispersan mediante el agua son flotantes y tienen una cubierta impermeable. Si son más livianas que el agua, flotan con facilidad. Hay otras semillas que tienen aire o una gota de aceite adentro. La escorrentía de agua de lluvia, los arroyos, los ríos y los océanos trasladan las semillas de un lugar a otro. En Iowa, el sauce y el álamo son ejemplos de árboles con semillas que pueden transportarse mediante el agua.

Algunas plantas también son capaces de dispersar ellas mismas las semillas, como la belleza primaveral, el geranio silvestre, el hamamelis, la balsamina naranja, las violetas y el pepino silvestre. Estas plantas pueden arrojar sus semillas al aire en vainas. El agua puede hacer que las vainas se abran a la fuerza, pero lo más común es que estas se encojan cuando se secan y las semillas salgan impulsadas.

Los animales esparcen al azar e intencionadamente una variedad de semillas. Algunas especies (por ejemplo, las ardillas y los ratones) recolectan y almacenan semillas, como los frutos secos, para después comerlas. Las semillas ocultas que no ingieren durante el invierno suelen brotar en primavera. Los frutos de colores llamativos con semillas adentro atraen la atención de los animales. Algunos frutos que se comen enteros, como los cornejos, las bayas de cedro o las fresas, tienen semillas que pasan por el sistema digestivo de los animales. En su excremento pueden encontrarse las que no se han digerido. En el caso de las manzanas y las ciruelas, se comen la pulpa de las frutas, pero descartan las semillas.

Hay otras semillas que vienen dentro de una estructura que se adhiere a la piel, las plumas o las patas de los animales. Dado que las plantas no pueden desplazarse por sí mismas, muchas han desarrollado formas ingeniosas, aunque a veces molestas, de engancharse a los animales que pasan cerca. Tienen estructuras complejas con ganchos y espinas que les permiten adherirse con facilidad a todo lo que pasa a corta distancia. La bardana, una planta común en granjas y arboledas, tiene una flor con muchas espinas afiladas que se enredan fácilmente en casi todo, incluido el pelaje de los animales y la ropa de las personas.

El amor seco canadiense es una hermosa flor silvestre autóctona de Iowa y un importante fijador de nitrógeno. Cualquier persona que recorra la pradera a fines de verano podrá reconocer sus semillas aplanadas que se adhieren a todo.

Algodoncillo

El algodoncillo común *(Asclepias syriaca)*, una hermosa flor silvestre autóctona de Iowa y planta huésped de la mariposa monarca, también ocupa un lugar destacado en la historia estadounidense. Cuando los EE. UU. le declararon la guerra a Japón durante la Segunda Guerra Mundial, se interrumpió el suministro de guata de ceiba para usar en chalecos salvavidas. Sin embargo, contábamos con algodoncillo. Se descubrió que la pelusa (guata) sedosa y suave de las semillas de algodoncillo era el mejor sustituto de la ceiba. Se lanzó una campaña nacional para animar a los niños y sus familias a recolectar la guata del algodoncillo y "ayudar a salvar a nuestros padres, hermanos y vecinos". Se calcula que se juntaron más de 11 millones de libras de guata de algodoncillo con esta iniciativa de tiempos de guerra.

Durante este período, los investigadores de todo el Medio Oeste, incluidos los del Iowa State College (actualmente Iowa State University), se centraron en identificar usos para el algodoncillo. Milkweed Products and Development Corporation se asoció con la universidad para realizar estudios sobre la posibilidad de extraer aceite, cera y otros productos del algodoncillo. Descubrieron que los aceites extraídos del algodoncillo permitían fabricar materiales de plástico y poliéster mejores que los elaborados con aceite de soja, pero aparentemente nunca hallaron la forma de comercializar estos productos. En la actualidad, algunas pequeñas empresas del Medio Oeste hacen productos a partir del algodoncillo, pero su mayor valor parece ser para la mariposa monarca y para quienes disfrutamos de sus hermosas flores cada verano.

Vaina de algodoncillo común

Vertido de semillas de algodoncillo en un extractor de aceite en la Iowa State University

FUENTES DE ENERGÍA

Las plantas son organismos pluricelulares vivos que, salvo algunas excepciones, obtienen energía de la luz del sol mediante un proceso llamado fotosíntesis. Las hojas son como los paneles solares de la fotosíntesis, ya que convierten la energía del sol en azúcar o alimento para la planta. La fotosíntesis tiene lugar en los cloroplastos del interior de las células de la planta. Dentro de los cloroplastos, hay un pigmento verde llamado clorofila que absorbe y refleja ciertas longitudes de onda de la luz. Unas pequeñas aberturas en la superficie de la hoja llamadas estomas permiten la entrada de dióxido de carbono y la salida de oxígeno y vapor de agua. Las venas del interior de la hoja distribuyen agua y nutrientes. Cuando el dióxido de carbono del aire se mezcla con el agua y la luz del sol en presencia de la clorofila, se produce un azúcar llamado glucosa. Durante este proceso, se libera oxígeno en la atmósfera.

En las plantas vasculares, el tallo distribuye a las hojas el agua y los nutrientes captados por las raíces. Los tejidos vasculares que se encargan de esto están dispuestos en dos conductos diferentes dentro del tallo llamados xilema, que distribuye agua y nutrientes hacia arriba, y floema, que distribuye azúcar hacia abajo desde las hojas.

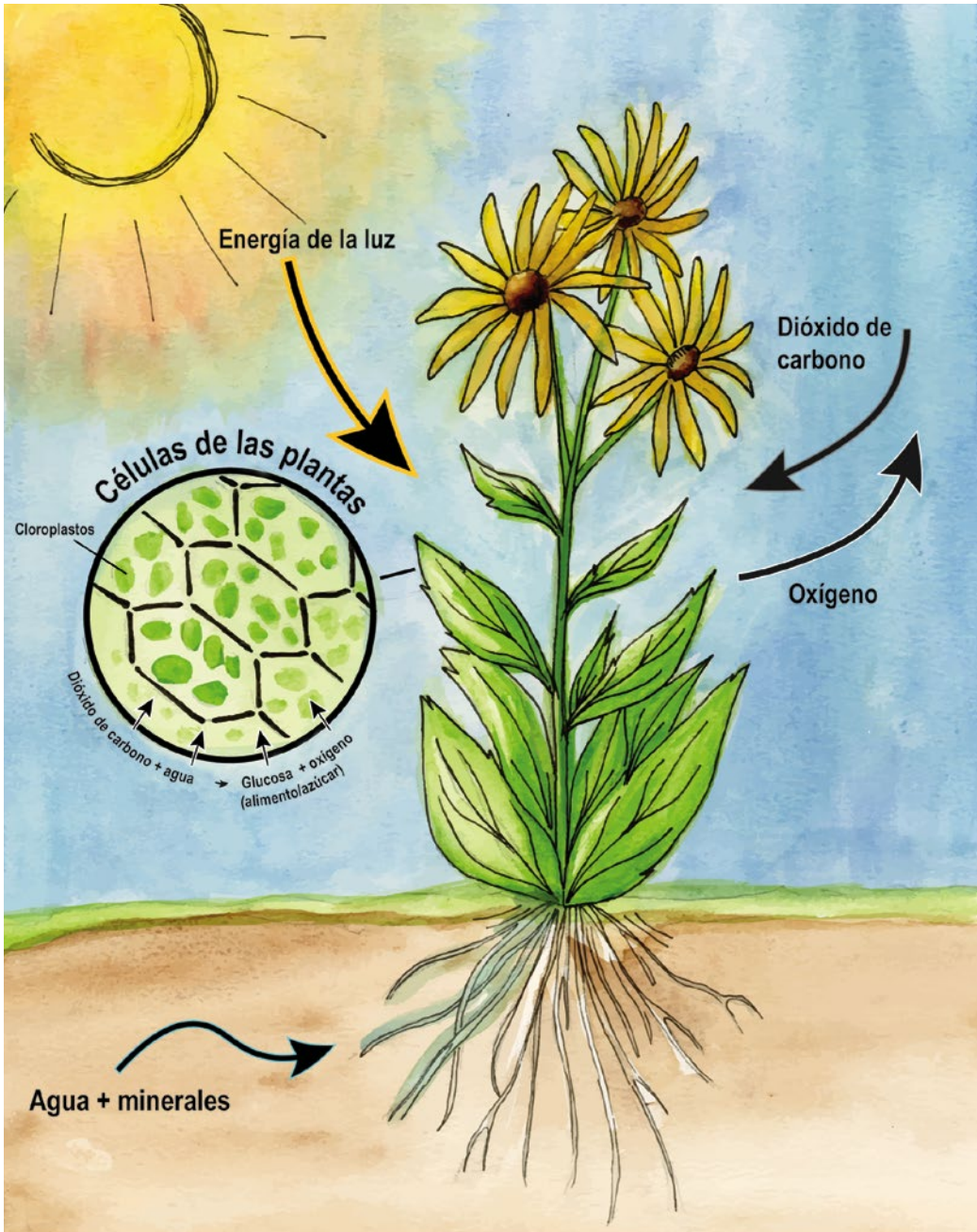
Las plantas carnívoras son capaces de hacer la fotosíntesis, pero también capturan y digieren insectos y otros animales pequeños con trampas para complementar su nutrición. Estas plantas tienden a crecer en ciénagas donde el suelo es poco fértil y carece de nutrientes como el nitrógeno.

Algunas especies de utricularia (género *Utricularia*) son notables plantas carnívoras sumergidas con varias hojas filiformes y numerosas vejigas pequeñas. Aunque brotan debajo del agua, las flores amarillas de dos labios crecen por encima de la superficie y se asemejan a las flores de la boca de dragón. Las vejigas subacuáticas tienen pequeñas trampas activadas por tricomas que permiten capturar a las presas, como pulgas de agua, crías de peces, larvas de insectos y renacuajos jóvenes. Los tricomas, ubicados en la abertura, hacen que la vejiga se abra cuando una presa los toca.

Luego, la trampa succiona el agua y la presa como si fuera una aspiradora. Hay cuatro especies de plantas carnívoras en los lagos, los estanques, los humedales y pequeños sectores con poca circulación de agua en ríos y arroyos de Iowa. Una especie en particular, el perrito de agua *(Utricularia gibba)*, es común en las ciénagas del noroeste de Iowa.

Las plantas parásitas tienen una estructura especial parecida a una raíz llamada haustorio con la que penetran en los tejidos de otra planta huésped para absorber agua y nutrientes. La mayoría de estas plantas no contienen clorofila, por lo que esta estructura en forma de raíz es lo que les permite nutrirse. Las plantas parásitas varían ampliamente en cuanto a lo que necesitan de su huésped. Algunas pueden hacer la fotosíntesis en cierta medida, mientras que otras nada en absoluto.

Aún menos comunes son las plantas que obtienen sus nutrientes indirectamente de otra planta a través de hongos micorrizas que conectan a las dos. La planta fantasma *(Monotropa uniflora)* es una planta blanca, pequeña y con forma de pipa que no tiene clorofila y se vale de esta estrategia. Luce más como un hongo y suele encontrarse en los bosques húmedos con mucha sombra de Iowa.



Durante la fotosíntesis, las plantas se valen de la luz y el dióxido de carbono para producir alimento en forma de glucosa. Mediante este proceso, también liberan oxígeno en la atmósfera.

ADAPTACIONES DE LAS PLANTAS

Cómo sobreviven en diferentes entornos

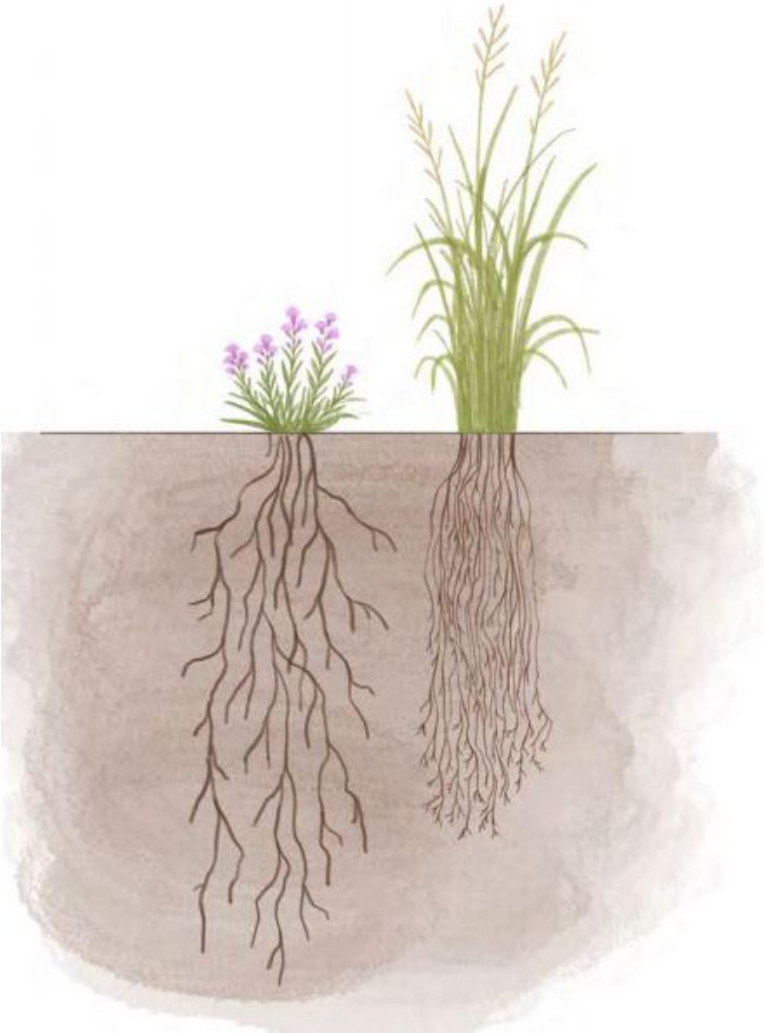
Las plantas atraviesan numerosas adaptaciones para sobrevivir en su entorno. Las plantas que crecen en humedales o que están sumergidas en agua durante largos períodos suelen carecer de oxígeno. Por lo general, las raíces de las plantas absorben el oxígeno de las bolsas de aire del suelo, pero en los humedales estas contienen agua. Para superar este inconveniente, las plantas acuáticas tienen un tejido esponjoso con espacios llenos de aire llamado aerénquima que posibilita la difusión pasiva del aire hacia las hojas y por el tallo hacia abajo, hasta las raíces. Algunas plantas acuáticas poseen tallos alargados que les permiten flotar o crecer por encima de la superficie del agua. Las totoras son una prueba de esta adaptación con sus tallos largos y hojas que se elevan muy por encima del nivel de agua. Suelen encontrarse en humedales, estanques poco profundos y acequias de todo el estado.

Las plantas que crecen en la tierra se han adaptado para sobrevivir en condiciones de sequía y calor. Un ejemplo común de esto puede observarse en las diferencias entre las estructuras de las raíces. Las plantas pueden tener un sistema de raíces fibrosas o una raíz primaria. En un sistema de raíces fibrosas, hay muchas raíces pequeñas de tamaño similar que permiten a la planta absorber rápidamente el agua en un área más extensa, normalmente cerca de la superficie. Las plantas con sistema de raíces fibrosas por lo general no sobreviven en condiciones de sequía. En un sistema de raíz primaria, hay una raíz principal con raíces más pequeñas que salen de ella. Esto suele formar una red densa que le permite a la planta absorber la humedad a mayor profundidad y en un área más extensa. El sistema de raíz primaria también ayuda a que la planta se sujete mejor al suelo y le permite tolerar períodos de sequía más prolongados.

Otra dificultad para las plantas puede ser el calor extremo. Muchas plantas de la pradera tienen hojas pequeñas u hojas compuestas con foliolos pequeños, así como una pelusa aterciopelada para que las hojas se mantengan más frescas y sean menos propensas a la pérdida de agua. Las hojas más pequeñas y gruesas son más resistentes a la luz directa del sol, mientras que las más grandes y finas, a la sombra.

Planta fantasma

Totora



El espartillo de la pradera (derecha) tiene un sistema de raíces fibrosas, mientras que la liátride de Ontario (izquierda), un sistema de raíz primaria.

Planta de brújula

La planta de brújula *(Silphium laciniatum)*, que mide más de ocho pies de alto, es una de las más llamativas de la pradera de hierba alta. Como su nombre lo indica, las plantas de brújula presentan una orientación vertical y en forma de brújula. La disposición vertical ayuda a reducir la exposición diaria a los rayos del sol, que es más intensa durante el mediodía, cuando el sol se encuentra directamente encima. Luego, para maximizar la recepción de la luz cuando el sol está más bajo, se comporta como una brújula para que las superficies de las hojas orientadas verticalmente miren principalmente al este y al oeste.

Planta de brújula

Cómo sobreviven al invierno

La dormancia es un proceso que permite a las plantas sobrevivir a las temperaturas bajas. Cuando los días comienzan a ser más cortos en otoño, las plantas empiezan a trasladar los azúcares y los carbohidratos desde las hojas hasta las raíces. Durante el invierno, conservan la energía y sobreviven con este alimento almacenado. Si las plantas no se volvieran durmientes, el agua de sus tejidos se congelaría y causaría daños en sus células. A pesar de esto, aún quedan tejidos vegetales expuestos a temperaturas heladas que deben protegerse mediante el ingreso de solutos a las células para hacer descender el punto de congelación.

Durante el proceso de dormancia, la clorofila verde del interior de la hoja se descompone y desaparece, lo que deja a la vista los colores amarillo y naranja. Estos pigmentos se denominan carotenoides y también se encuentran en las zanahorias y el maíz. Los carotenoides dan color a las hojas de árboles de madera dura, como el nogal americano, el arce de azúcar, el tulípero de Virginia, el abedul, el sicomoro, el álamo y el fresno verde.

Los tonos rojo y púrpura provienen de un pigmento diferente en la hoja llamado antocianina, que está ausente durante la temporada de crecimiento, pero se forma a fines del verano. La intensidad del rojo y del púrpura depende de las condiciones climáticas y de la cantidad de azúcar que quede en la hoja. Las antocianinas dan color a las hojas de los árboles de madera dura, como los robles encinos y los arces.

Algunas plantas son anuales o bienales y solo sobreviven una o dos temporadas de crecimiento, como la rudbeckia *(Rudbeckia hirta)* que, en lugar de destinar energía al crecimiento de las raíces para sobrevivir al invierno, se dedica a producir semillas. En el suelo, las semillas quedan aún más protegidas por la nieve que las cubre. Esta planta crece a partir de la semilla, no de las raíces de la planta de origen.

Cómo evitan que los animales las coman

Las plantas son una base muy importante de la cadena alimentaria en los ecosistemas de Iowa, ya que las hojas, las flores, los frutos frescos y secos, y las bayas sirven de alimento para muchos animales. Muchas plantas se han adaptado para tolerar su consumo parcial y seguir creciendo. El hecho de que la fauna coma las plantas puede ser beneficioso para ambos, como cuando los animales dispersan semillas después de alimentarse de frutos y bayas.

Sin embargo, no siempre es ventajoso gustarles a tantos seres vivos. La presión de los consumidores o herbívoros es un factor importante que ha hecho que las plantas desarrollen numerosas estrategias para disuadirlos de comerlas. Esto incluye defensas como espinas o espinillas, así como toxinas químicas en sus tejidos que dificultan su digestión y reducen la calidad de la planta como fuente de alimento. Si se ingieren las hojas, la corteza, el tallo y el carozo del cerezo de Virginia *(Prunus virginiana)*, se libera cianuro en el proceso de digestión. Puede producirse la muerte si no se recibe tratamiento a los pocos minutos de su consumo. Curiosamente, la pulpa no es venenosa y puede comerse sin peligro. Los mamíferos suelen evitar las plantas de las familias de los algodoncillos (género *Asclepias*) y de los apocinos (género *Apocynum*) debido a los glucósidos cardíacos y otros compuestos tóxicos de su follaje.

Col de mofeta

Aunque no se considera clásicamente vistosa, la flor de la col de mofeta *(Symplocarpus foetidus)* es un espectáculo en otros sentidos. Suele florecer cuando la nieve aún no se ha derretido. El color rojizo de la espata (capa exterior) y el olor apestoso del espádice (inflorescencia interior) sirven especialmente para atraer a las moscas, unos de los primeros polinizadores que salen. La col de mofeta puede florecer antes que las demás porque fundamentalmente genera su propio calor. La rápida expansión celular libera calor durante el crecimiento, con una temperatura bastante estable alrededor de la planta que puede llegar a ser hasta 70 grados Fahrenheit más alta que la temperatura ambiente.

Col de mofeta florecida en la nieve

RESUMEN

La biodiversidad de las plantas de la Tierra se ha visto drásticamente alterada por la actividad humana. Numerosos árboles, arbustos y hierbas se han extinguido, y muchos otros se clasifican como especies en peligro de extinción. La pérdida de diversidad de plantas puede deberse a modificaciones en el uso del suelo, la contaminación y el cambio climático.

Para promover la diversidad de la vida vegetal en Iowa, considere la posibilidad de sembrar plantas autóctonas en su jardín, que están adaptadas a los suelos y al clima de la zona y sustentan la red alimentaria local. Estas plantas también ayudan a impedir que la escorrentía de agua de lluvia ingrese en las vías fluviales y las afecte negativamente.

Las plantas juegan un papel importante en el ciclo de la vida, y todos los seres vivos las necesitan por el alimento, el refugio y la materia prima que ofrecen. Solo basta recorrer el estado para observar la singular diversidad de plantas de Iowa.

AGRADECIMIENTOS

Este artículo se elaboró como parte de un proyecto de colaboración dirigido por miembros de Iowa Association of Naturalists (IAN) y Iowa State University Extension and Outreach. Los fondos para el proyecto provinieron de una subvención del Conservation Education Program (Programa de Educación para la Conservación) de Resource Enhancement and Protection (Mejora y Protección de Recursos, REAP).

Algunas partes del texto se adaptaron o se extrajeron de los folletos titulados "Iowa's Spring Wildflowers", "Iowa's Summer and Fall Wildflowers", "Iowa's Shrubs and Vines", "Iowa's Trees" y "Iowa's Mushrooms and Nonflowering Plants" publicados por IAN, que, junto con otros que originalmente se elaboraron como parte de una serie más extensa de IAN, están almacenados digitalmente en lib.dr.iastate.edu/extension_ian.

Autores

Heidi Anderson, Polk County Conservation

Chelsea Ewen Rowcliffe, Mitchell County Conservation

Tom Rosburg, Drake University

Loren Lown (jubilada), Polk County Conservation

La Junta de Redacción de la serie Naturaleza de Iowa revisó y aprobó este artículo y otros que forman parte de la serie. La Junta está compuesta por los siguientes miembros: Heidi Anderson, Polk County Conservation; Rebekah Beall y Elizabeth Waage, Story County Conservation; Lilly Jensen, Winneshiek County Conservation; Stephanie Shepherd, Departamento de Recursos Naturales de Iowa; y Adam Janke y Julia Baker, Iowa State University.

Fotografías

Larry Reis: Estrella fugaz de la pradera, pradera Decorah, pelea, brotes de helecho avestruz, vaina de algodoncillo común, plateado chino, amor seco canadiense, planta fantasma, col de mofeta en la nieve y ortiga.

Ortiga mayor

La ortiga mayor *(Urtica dioica)* tiene tricomas huecos como si fueran agujas que sirven para disuadir a los animales de que la coman. Los tricomas (crecimientos epidérmicos) de la ortiga funcionan como agujas hipodérmicas que inyectan sustancias químicas irritantes, como ácido fórmico e histamina, cuando se tocan. Dejan ampollas que pican o duelen y pueden tratarse con otra planta común: la balsamina naranja *(Impatiens capensis)*. La savia del tallo de la balsamina naranja puede aliviar la dolorosa picazón de la ortiga cuando se frota sobre la zona afectada. Las espinas de las ortigas se neutralizan cuando se cocinan o se marchitan, lo que las transforma en una fuente de alimento, medicina y fibra favorito desde hace siglos. Las ortigas tienen un contenido sumamente alto de vitaminas A y C, hierro, potasio, manganeso y calcio. Las hojas verdes de primavera cocidas pueden usarse como sustituto de la espinaca en cualquier plato. Las resistentes fibras de los tallos de plantas más antiguas se han utilizado históricamente para confeccionar prendas de vestir y cuerdas.

Ortiga mayor

Heidi Anderson: Seta de ostra y liquen de escudo moteado áspero.

Joshua Mayer, Wikimedia: Orquídea con flecos de la pradera oriental.

Didier Descouens, Wikimedia: Polilla halcón de cinco manchas.

Julia Baker: Pino blanco americano.

Famartin, Wikimedia: Semillas aladas de arce plateado.

Library Special Collections and University Archives, Iowa State University Library: Vertido de semillas de algodoncillo en un extractor de aceite.

Bogdan, Wikimedia: Totora.

Elizabeth Waage: Planta de brújula.

Ilustraciones

Los gráficos originales de esta publicación fueron creados por Travis James y Madeline Schill, estudiantes de Ilustraciones Biológicas y Médicas de pregrado de Iowa State University, y por Alison Peters. Todos los gráficos originales presentes en el artículo son de alta resolución y libre descarga para su uso no comercial como material educativo. Se pueden descargar en el siguiente enlace: naturalresources.extension.iastate.edu/Iowas-Nature.

De acuerdo con la ley federal y las reglamentaciones y políticas del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (USDA) sobre derechos civiles, esta institución tiene prohibida la discriminación sobre la base de la raza, el color, el origen nacional, el sexo, la edad, la discapacidad, así como también las represalias por haber participado en alguna actividad relacionada con los derechos civiles. (No todas las prohibiciones se aplican a todos los programas). La información del programa puede estar disponible en otros idiomas distintos del inglés. Las personas con discapacidades que requieran medios de comunicación alternativos para obtener información del programa (p. ej., braille, letra de tamaño grande, cinta de audio y lengua de señas estadounidense) deben comunicarse con la agencia estatal o local que administra el programa o con TARGET Center, del USDA, llamando al 202-720-2600 (voz y TTY). También pueden comunicarse con el USDA a través del servicio federal de retransmisión, al 800-877-8339. Para presentar una queja por discriminación en el programa, se debe completar el formulario AD-3027 de quejas por discriminación en un programa del USDA, que se puede obtener en línea en https://www.ocio.usda.gov/document/ad-3027. También se puede solicitar en cualquier oficina del USDA, por teléfono llamando al 866-632-9992 o por carta dirigida al USDA. La carta debe incluir el nombre del denunciante, su domicilio, su número de teléfono y una descripción por escrito del presunto acto discriminatorio, lo suficientemente detallada como para informar al subsecretario de derechos civiles (ASCR) sobre la naturaleza y la fecha de la presunta violación de derechos civiles. El formulario AD-3027 completo o la carta deben enviarse al USDA a través de estos medios: (1) correo postal: U.S. Department of Agriculture Office of the Assistant Secretary for Civil Rights, 1400 Independence Avenue, SW Washington, D.C. 20250-9410; (2) fax: 833-256-1665 o 202-690-7442; o (3) correo electrónico: program.intake@usda.gov. La institución es proveedora de igualdad de oportunidades. Para consultar la declaración de no discriminación o hacer consultas sobre las adaptaciones, ingrese en www.extension.iastate.edu/diversity/ext.

WL17h Mayo de 2022

IOWA STATE UNIVERSITY
Extension and Outreach

REAP
Resource Enhancement and Protection