

35. Cuc i llangardaixos

Edats

a partir de 10 anys

Durada

de 50 a 60 minuts

Grup

de 20 a 40 participants

Materials

un bon nombre de cintes vermelles (aproximadament 1,5 cintes per jugador), xiulet, pissarra portàtil i material per escriure-hi

Espai

exterior

Matèries

ciències naturals, química

Conceptes clau

plaguicides, contaminants orgànics/químics, xarxes tròfiques, efectes acumulatius, riscos per a la salut

Altres conceptes

contaminació del sòl i de l'aigua, residus tòxics i perillosos, riscos ambientals, gestió de conreus

Procediments i valors

atenció, identificació de semblances i diferències, utilització espai/temps, establiment de relacions causa/efecte, simulació, deducció, expressió gestual i oral, coordinació de moviments; cooperació, participació

Objectius

L'activitat pretén ajudar a:

- conèixer alguns efectes de l'ús dels plaguicides
- entendre que molts plaguicides s'acumulen en els éssers vius i en el seu entorn i els enverinen
- conèixer alternatives per minimitzar o evitar l'ús de plaguicides.

Activitat

El llangardaix es menja el cuc, el cuc es menja la planta, però... què passa quan la planta o el cuc han estat enverinats per plaguicides? Prepara't, llangardaix!

Informació

La imatge d'una **avioneta fumigant** un camp de conreu amb un **insecticida** per exterminar insectes ens resulta coneguda. La imatge d'**algú fumigant una planta d'un jardí** amb algun **pesticida** ens és quotidiana. La imatge d'**algú fent servir un esprai per matar mosquits, mosques i escarabats** o aplicant una **loció antipuces en animals domèstics**, ens és tan familiar que en podríem ser els protagonistes. De fet, des dels anys quaranta aquestes són les maneres més generalitzades i pràctiques de **protegir-nos de les molèsties i malalties transmèses pels insectes** i protegir les plantes que valorem i utilitzem. Així **s'evita la competència dels insectes i fongs que també se les mengen**, o la d'altres plantes considerades males herbes perquè competeixen per l'espai i els nutrients.

Des de fa temps, però, se sap que **els fungicides, herbicides o insecticides** (en general, plaguicides) **no sols són nocius per als fongs, plantes o insectes molestos** que volem eliminar, sinó que **poden danyar altres formes de vida**. En efecte, els organoclorats i altres substàncies similars de què estan fets molts plaguicides són compostos de llarga vida, que **molt difícilment es degraden i que s'acumulen en els teixits**, sobretot en els greixos. Això vol dir que poden passar d'una planta a l'animal que se l'ha menjada, d'aquest animal al seu depredador, i així successivament; d'aquesta manera els productes tòxics s'escampen (s'han trobat restes d'insecticida en els pingüins de l'Antàrtida!), es van concentrant al llarg de les **cadena alimentàries** i poden provocar la mort dels organismes que es troben al final de la cadena, als quals no anaven destinats els plaguicides.

El 1962 Rachel Carson, biòloga i escriptora nord-americana, va posar en evidència per primer cop els efectes nocius dels insecticides per als ocells i per a la nostra mateixa espècie. Es va dedicar a reunir proves que van demostrar que **l'ús indiscriminat de DDT afectava altres organismes** i va divulgar els resultats del seu treball en un llibre titulat *Primavera silenciosa*. Hi pronosticava que si no es restringia l'ús dels plaguicides s'arribaria a una primavera silenciosa, sense ocells ni altres formes de vida silvestre, i amb greus perjudicis per a la nostra espècie, que es troba al capdamunt de la cadena alimentària. Va instar el món perquè es **detingués aquella «barrera química que s'estava construint al voltant de l'estructura de la vida»**. D'aleshores ençà els plaguicides s'han anat perfeccionant, tot i que encara presenten seriosos inconvenients, sobretot riscos a llarg termini derivats de la seva acumulació. La concentració de les substàncies nocives pot arribar a ser greu per a la salut humana, però en general no es dona el cas. En canvi, sí que resulta greu per a un gran nombre d'animals: **els plaguicides causen estralls en les poblacions de tota mena d'insectes i en els ocells que se n'alimenten**. D'aquesta manera, moren directament o indirectament enverinats papallones, abelles, altres insectes beneficiosos i molts animals insectívors. En diversos països europeus, el mussol i el falcó tenen greus problemes de supervivència a causa dels insecticides. D'altra banda, **els insectes desenvolupen mecanismes de resistència als plaguicides i se n'han d'inventar de nous contínuament que han de ser més potents i per tant més nocius**.

Cal que prossegueixi la recerca de productes més eficaços, més selectius i menys nocius. Mentrestant, els plaguicides s'han d'**utilitzar amb molta cura**, selectivament i prudentment, aplicant les menors dosis possibles –i només quan hi hagi una plaga important– i complementant-ne l'ús amb **altres mètodes de control**.

Paral·lelament hi ha altres mesures que es poden prendre. La principal és evitar les condicions que poden originar plagues, com els monocultius extensius, l'acumulació de brutícia, les aigües estancades, etc. Altres línies d'actuació són el desenvolupament de varietats vegetals resistents a determinades plagues, la rotació de conreus per trencar el cicle de vida dels paràsits, el control biològic de l'espècie causant de la plaga mitjançant els seus depredadors naturals, o l'ús d'hormones i de senyals lluminosos o sonors com a atractiu per parar trampes on capturar els insectes.

Pel que fa a aquells insectes que ens poden molestar a casa, hem de relativitzar la seva importància i subratllar que els que són realment perjudicials són una petítíssima proporció. Les **mesures preventives**, sobretot la neteja, són les més eficients. També poden utilitzar-se barreres mecàniques (filats, cortines) i repel·lents naturals. Cal evitar els riscos d'un ús exagerat d'insecticides sintètics.

Desenvolupament pas a pas

Preparació

1. Cal un **espai ampli** perquè els participants puguin córrer. Una meitat del terreny de joc és la zona de conreu, on hi ha «plantades» les plantes. La resta és l'espai on poden córrer els cucs i els llangardaixos. **Delimitau els espais** amb guix, cadires o qualsevol element que tingueu a mà.
2. Prepareu les **cintes o fulards**. Recordeu que cal un nombre superior de cintes que de jugadors.

Desenvolupament de l'activitat

1. En el joc **els participants representen plantes, cucs i llangardaixos**. En un grup de 30 jugadors es reparteixen de la manera següent:

- 13 participants seran les «plantes» i s'hauran de col·locar a la zona de conreu.
- 15 participants formen 5 grups de 3 persones, que són els «cucs». Els integrants de cada grup s'enganxen entre ells agafant-se per la cintura: el qui va al davant és el cap, el segon el cos i el tercer la cua.
- 2 participants fan de «llangardaixos».

Noteu que les proporcions són un **65% de plantes**, un **25% de cucs** i un **10% de llangardaixos**, però cal tenir en compte que cada «cuc» correspon a 3 jugadors.

A la pràctica, per distribuir un nombre qualsevol de jugadors, l'operació més senzilla és destinar la meitat del grup (arrodonint-ho en un múltiple de 3) a formar cucs. Un cop agrupats aquests de tres en tres, us resultarà un nombre determinat de cucs. De llangardaixos, només n'hi heu de posar la meitat d'aquest nombre (arrodonint-ho per baix). Tota la resta de participants són plantes.

2. L'**objectiu** del joc és **intentar sobreviure**. Per això els llangardaixos han d'intentar menjar com més cucs millor, i els cucs han d'intentar escapar-se dels llangardaixos.

3. Moviments dels jugadors:

Plantes: s'han de **quedar quietes**, separades les unes de les altres (2 m com a mínim) amb les cames i els braços oberts, esperant que un cuc les agafi.

Cucs: **no es poden aturar** i han de desplaçar-se per tot el camp. Els llangardaixos **se'ls poden «menjar»** agafant-los la cua.

Quan un cuc perd la cua, ha d'agafar una «planta» que passa a ser el cap del cuc (el que era el cap, passa a ser cos i el cos passa a ser cua). Mentre un cuc menja, els llangardaixos no el poden agafar.

Llangardaixos: els llangardaixos han de créixer i per això **han de menjar les cua dels cucs**. Els jugadors que han fet de cua de cucs i són agafats passen a formar part de la cua del llangardaix agafant-se a l'últim per la cintura.

El joc es juga 3 cops.

4. **Primer cop: sense insecticides.**

S'acaba quan s'acaben les plantes. El director del joc es presenta com el pagès d'aquell camp i planteja que ha de prendre mesures, perquè s'ha quedat sense collita.

5. **Segon cop: fumigació repetida.**

Comença com l'anterior, però a partir del moment que els dos llangardaixos s'han menjat una «cua» de cuc cadascú, el director del joc fa **sonar un xiulet** i avisa que fins que no el torni a fer sonar, ningú no es pot moure. Llavors, tot imitant el soroll d'una avioneta, **passa per la zona de conreu i distribueix cintes vermelles** entre totes les plantes i els animals (cucs i/o llangardaixos) que siguin dintre aquesta zona. Cada planta s'ha de posar una cinta al voltant d'una cama. En el cas dels animals, només se la posa el qui fa de cua. Quan tenen les cintes posades, avisa tothom que l'insecticida enverina, i per això:

- un cuc que tingui dues cintes estarà malalt i només podrà caminar a peu coix.
- un cuc amb tres cintes estarà mort.
- els cucs morts es convertiran en plantes i deixaran caure a terra les seves cintes.

Un cop fet això, el joc es reemprèn tornant a tocar el xiulet. Aproximadament cada cop que es mor un cuc, es repeteix l'operació de fumigar i repartir cintes entre les plantes i els animals que es trobin a la zona de conreu.

Estigues al cas i quan un llangardaix acumuli 3 cintes aviseu que està malalt i només podrà caminar a peu coix. Si un llangardaix acumula 4 cintes es mor.

6. Tercer cop: una sola fumigació general.

El procediment és semblant a l'anterior, és a dir, quan els dos llangardaixos s'han menjat una «cua» cadascú, el director para el joc fent **sonar el xiulet** i fa d'avioneta, però comenta que és un dia de vent i **el plaguicida s'escampa pertot arreu**. Així reparteix cintes entre tots: cada planta i cada animal s'han de lligar una cinta en una cama (tenint en compte que en el cas dels animals, només l'últim de la cua se l'ha de posar). El joc s'acaba quan un dels llangardaixos es mor. S'apunten els resultats finals a la pissarra. Podeu utilitzar un quadre com el que teniu a l'apartat de documentació necessària.

7. Posada en comú:

Podeu fer una rotllana amb tothom assegut a terra per comentar els resultats.

– Què ha passat al final de cada torn? Els tres possibles finals són:

a) *S'acaben les plantes del camp:*

Què els passarà als cucs i als llangardaixos si no tenen plantes?

b) *S'acaben els cucs:*

Per què s'han acabat? Se n'han mort més d'enverinats o de menjats? Què els passarà als llangardaixos si tots els cucs es moren? Assenyalau que la mort dels llangardaixos per l'eliminació dels cucs és una conseqüència indirecta de l'insecticida.

c) *Un dels llangardaixos s'ha mort:*

Per què s'ha mort? Ressalteu com l'insecticida va passant d'un ésser viu a un altre i s'acumula en el més gran, perquè no és biodegradable, i pot causar danys on no ho esperàvem. El pagès no pretenia matar llangardaixos, però han acabat resultant morts. Tenia altres sistemes el pagès per evitar els perjudicis que li causen els cucs?

Podeu preguntar també:

I si en lloc de llangardaixos fossin pollastres els qui es mengessin aquests cucs i nosaltres ens mengéssim els pollastres, quins efectes podria tenir en nosaltres?

8. Podeu comptar quantes cintes queden a terra i preguntar **què passa amb l'insecticida que ha anat a parar a terra**. Pot provocar contaminació del sòl o de l'aigua? Quins efectes pot tenir sobre les plantes i els animals que viuen en aquest camp? Comenteu que la major part dels insecticides no són tòxics per als humans en les concentracions en què es troben a l'aigua, a terra o a l'aire, però que el seu efecte es multiplica quan s'acumulen en els teixits de plantes i animals a mesura que es puja per la cadena alimentària.

Avaluació

Per estructurar exercicis d'avaluació suggerim que els participants:

- esmentin un efecte positiu i un altre de negatiu de l'ús dels plaguicides
- expliquin de quines altres maneres podem protegir de les plagues les plantes cultivades que ens serveixen d'aliment
- expliquin què vol dir que un producte químic és acumulatiu i valorin quins efectes poden tenir productes tòxics acumulatius en l'alimentació humana.

Suggeriments

Utilitzeu el còmic que trobareu dins els recursos addicionals per insistir en el fet que molts dels pesticides triguen força a desaparèixer de l'ambient i es van acumulant en els animals. En petites quantitats no arriben a fer mal als humans, però poden arribar a concentracions suficients per provocar una malaltia o fins i tot la mort. Aquest fou el cas de la intoxicació dels habitants de Minamata (Japó), causada per l'acumulació de mercuri en les tonyines que menjaven (1953).

Extensions

- Plantejar un debat sobre els avantatges i els inconvenients dels insectes per als humans. Es pot preparar en dos grups, un dels quals reuneixi «pros» i l'altre «contres». Han de buscar tants testimonis com els sigui possible: les abelles que fan mel i cera, les papallones que pol·linitzen, els mosquits que propaguen la malària, el pugó que malmet les collites, etc. Què opinaria el mosquiter pàl·lid? I l'ós formiguer?
- Buscar entre tots exemples de cadenes tròfiques a la base de les quals hi ha insectes. Especular sobre què passaria si eliminéssim algunes espècies que considerem molestes (formigues, mosques, etc.).
- Fer un petit inventari dels biocides (insecticides, fungicides i herbicides) que es fan servir a casa i al jardí: primer s'han de relacionar els productes amb els seus usos i després investigar quines són les substàncies de què estan compostos. Editar un fullet amb la llista dels que porten piretrines, piretroides o altres substàncies extretes dels vegetals. També és important que no portin propel·lents. Poden afegir a la llista les trampes per a les formigues i els escarabats que són inofensives per a la resta dels éssers vius. Els productes que surtin en aquesta llista han de ser els més innocus i aconsellables d'utilitzar. Proposar-los als pares o a altres persones quan hagin de comprar productes d'aquesta mena.
- Per evidenciar la relació entre netedat d'un lloc i la presència d'insectes molestos, podeu fer una dramatització des del punt de vista dels insectes. Dividir el grup en «insectes» i «residents». Confeccionar una relació d'insectes que es consideren molestos i demanar a cada participant insecte que en triï un que vulgui representar. Després cada insecte ha d'explicar una situació ideal o un motiu que li sigui propici per anar a viure en una casa i què faria per molestar les persones que hi viuen. Els residents han de proposar ràpidament, entre tots, mesures per evitar que aquell insecte s'instal·li a casa o per allunyar-lo: amb aquesta finalitat poden inspirar-se en les idees que s'apunten en els recursos addicionals. El director del joc donarà la mesura per bona o no, segons el cas. Totes les mesures acceptades s'anotaran en una llista a la pissarra.
- Visitar una pineda on hi hagi instal·lades trampes d'hormones (feromones) per combatre la processonària del pi.