

Tajemný život rostlin

Kurz sebeobranu – přeložený komentář k edukativnímu videu

Realizátor čte nebo vlastními slovy parafrázuje u puštěného videa:

Toto je rostlinka rajčete. A tohle je mšice, která rajče pomalu zabíjí tím, že pomalu saje šťávu z listů rostliny.

Ale rajče se brání - používá fyzickou i chemickou obranu, aby odpudilo útočící hmyz.

Ale to není všechno. Rajče taky uvolňuje do vzduchu částice, které ostatním rostlinám poblíž signalizují, aby také začaly vypuzovat svůj repelent proti hmyzu.

Na rostliny neustále něco útočí. Musí čelit neustálému nebezpečí od mikroskopických plísni a bakterií, od malého hmyzu, jako jsou mšice, housenky a kobyly, až po velké býložravce, jako jsou želvy, koaly a sloni.

Všichni se snaží dostat k rostlině, jejíž listy, stonky, semena a plody jsou hojným zdrojem živin a vody.

Ale rostliny jsou na boj připravené - mají v záloze celou škálu vnitřních i vnějších obranných mechanismů, které z nich dělají mnohem méně přitažlivou potravu.

A někdy možná i smrtící potravu!

Obranné mechanismy rostlin začínají hned na jejich povrchu - kůra, která pokrývá povrch kmenů, je plná ligninu - pevné sítě složek, která je tvrdá na kousání a zároveň nepropustná pro nebezpečné látky.

Listy jsou chráněné voskovou kutikulou, která chrání před hmyzem a mikroby.

Některé rostliny jdou ještě o krok dál a varují potencionální predátory pomocí bolestivých obranných struktur. Trny, jehličky a ostny mají odradit větší býložravce.

Na obranu proti menším predátorům mají některé rostliny ostré malé chloupky, kterým se také říká trichomy.

Fazole třeba umí pomocí malých háčků na svém listu zachytit nožičky štěnice a dalších brouků.

U některých druhů rostlin trichomy obsahují dráždivé chemické látky. Kopřiva obsahuje směs svědivého histaminu, kyseliny mravenčí a dalších nervových hormonů, které způsobují bolest, zarudnutí a zánět.

U jiných druhů rostlin bolest přichází po prvním zakousnutí predátora. Špenát, kiwi, ananas, fuchsie nebo rebarbora, ti všichni produkují mikroskopické krystalky ve tvaru jehliček, kterým se říká rafidy. Rafidy umí způsobit malinké trhliny uvnitř pusy zvířete, které pak následně tvoří brány pro vstup toxických látek do těla predátora.



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání



Rostlina se zvláštním jménem "citlivka stydlivá" si vyvinula originální strategii na plašení predátorů. Obsahuje speciální buňky, které dokážou odhalit dotyk a vyslat elektrický signál z listu do stonku. Následně se z buněk v listu začne rychle stahovat voda, buňky se smrsknou a tím se sroluje list. Tohle srolování dokáže hmyz vystrašit a odehnat a ochablé vyschlé listy vypadají pro větší býložravce méně atraktivně.

Pokud je tato vnější obrana prolomena, imunitní systém rostlin začne být aktivní.

Rostliny nemají svůj jednotný imunitní systém jako zvířata - místo toho má každá buňka v rostlině schopnost rozpoznat útočníka a bránit se mu.

Speciální receptory umí rozpoznat molekuly, které signalizují přítomnost nebezpečných mikrobů nebo hmyzu. V reakci na to imunitní systém zahájí ochranné manévry.

Aby se zabránilo průniku škodlivých látek, vosková kutikula sílí a stěny buněk jsou silnější.

Strážné buňky uzavřou póry v listech, a pokud mikrobi pohlcují určitou část rostliny, tak se napadené buňky samy zničí a místo infekce je tak celá rostlina v karanténě.

Rostlina také produkuje sloučeniny toxické pro mikroby a hmyz - často jsou tyto sloučeniny speciálně namíchané pro určitou hrozbu.

Mnoho látek, které dnes lidé používají při výrobě léků, bylo původně vyvinuto jako součást imunitního systému rostlin, protože účinně chrání před mikroby a hmyzem.

Část rostliny, která je zasažena, může upozornit ostatní části rostliny pomocí hormonů, vzduchem přenášených složek nebo i elektrických vzruchů.

Když ostatní části rostliny obdrží tyto signály, zvýší produkci obranných složek. U některých druhů rostlin (jako třeba u rajčat) tento systém dokáže upozornit i sousední rostliny.

Některé rostliny dokonce dokážou získat silné spojence zvenčí proti potencionálním útočníkům. Rostliny bavlníku začnou v obležení housenek vypouštět do vzduchu speciální koktejl deseti až dvanácti chemických látek. Tento chemický koktejl dokáže přivolat parazitický druh vos, který klade vajíčka do těl housenek.

Rostliny možná nedokážou z místa napadení utéct, nepoužívají k boji s nepřáteli zuby a drápy, ale díky kvalitnímu brnění, správně namíchanému chemickému arsenálu, sousedským hlídkám i externím spojencům nejsou vždy jednoduchou kořistí.



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY