

# Difesa e comunicazione nel mondo vegetale

## LE PIANTE SI DIFENDONO?

### IL TASSO, L'ALBERO DELLA MORTE

Il **tasso** (*Taxus baccata* L. la specie presente in Italia) è un albero dall'aspetto maestoso che si può trovare in tutti i parchi come albero o siepe ornamentale. Era molto apprezzato prima dell'avvento delle armi da fuoco per l'elasticità del suo legno, che veniva quindi usato per costruire **archi** di grande gittata.

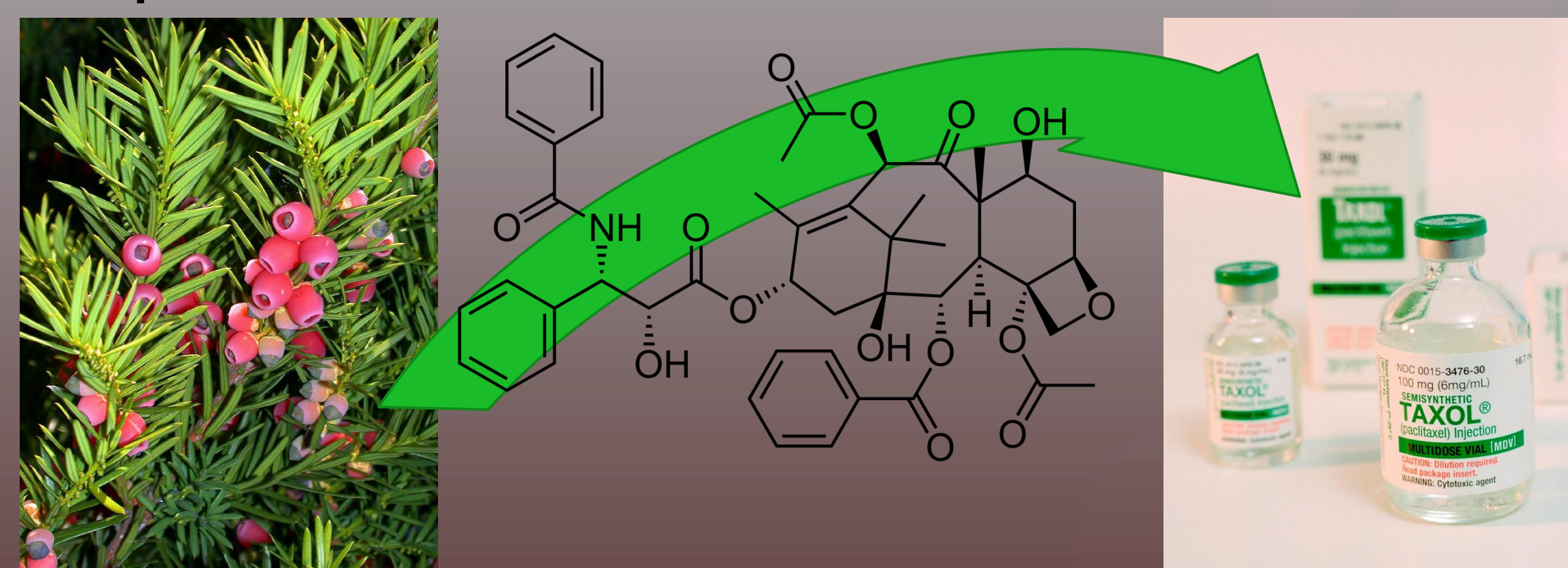
Questa pianta deve il suo soprannome, **l'albero della morte**, alla presenza in tutti i suoi organi di composti tossici raggruppati generalmente sotto il nome di **"tassine"**.

L'unica parte della pianta non tossica sono gli **arilli** rossi e carnosì che avvolgono i semi. Questa assenza permette agli uccelli di cibarsi di essi e, conseguentemente, di disperdere i semi della pianta.



### Dalle interazioni ecologiche della pianta all'uso farmaceutico

Nel 1964 il National Cancer Institute di Bethesda scoprì la **citotossicità** di un estratto della corteccia di *Taxus brevifolia* L. (tasso americano) su cellule leucemiche. Da allora sono iniziati gli studi sui composti presenti nel tasso aventi proprietà terapeutiche, in particolar modo **antitumorali**.



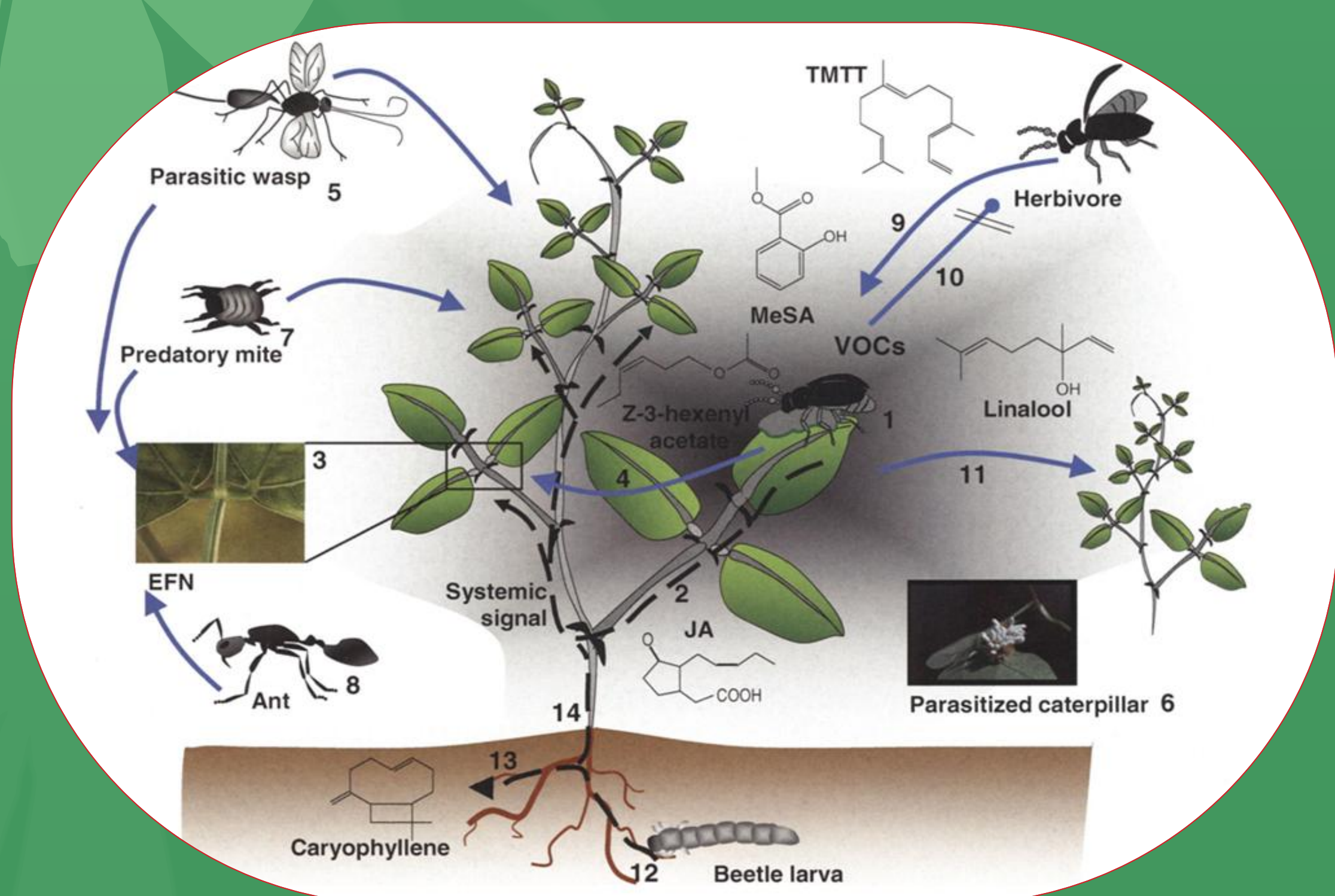
Il **paclitaxel** ad esempio si ritrova in soprattutto nella corteccia di *Taxus brevifolia*, dove si ritrovano anche altre molecole con scheletro tassanico.

## LE PIANTE PARLANO?

Le piante devono continuamente fronteggiare attacchi di **erbivori** "predatori".

Oltre ai noti composti tossici che alcune piante producono per contrastare direttamente gli erbivori, esse emettono delle sostanze chimiche utili a **comunicare** il danno subito ad altre piante o a organismi animali. Questi sono normalmente **composti volatili**, mediatori dei meccanismi detti di **difesa indiretta**.

La produzione dei composti di difesa è utile alla pianta per limitare i danni che potrebbero conseguire dopo un attacco da erbivori, ma va tenuta sotto controllo per non incidere troppo sul bilancio energetico della pianta (la loro produzione "costa"). Per questo motivo è interessante investigare se vi siano meccanismi responsabili della regolazione delle difese. Le piante devono infatti **riconoscere** un attacco erbivoro e distinguerlo da un semplice danno meccanico.



### Studi sperimentali su fagiolo (*Phaseolus lunatus* L.)

Gli studi condotti in laboratorio su piante di fagiolo hanno messo in evidenza aspetti interessanti della regolazione delle difese.

Le piante usate hanno mostrato una **reazione differenziata** nel caso di danno meccanico e attacco da erbivoro.

Le sostanze responsabili della **comunicazione** del danno vengono prodotte solo nelle immediate vicinanze della zona masticata. La potenzialità dei volatili è quella di sfruttare l'aria come mezzo di diffusione. Per questo motivo è inutile sprecare energie producendo questi composti in tutta la pianta, ma è sufficiente che essi siano emessi da una zona di produzione limitata.

Lo studio di questi meccanismi è stato reso possibile usando tecnologie proprie della **chimica analitica** (cromatografia). Il successivo passo è l'analisi della regolazione della **trascrizione** genica, per capire il meccanismo di produzione e la sua attivazione.