

## Con la "microspia" $^{14}\text{C}$ a caccia di sostanze attive

La degradazione di un principio attivo per fitofarmaci comincia già prima che questo arrivi nel suolo, ad esempio già sulla pianta.

Sia i raggi ultravioletti del suolo (*fotolisi*) sia l'ossigeno contenuto nell'atmosfera (*ossidazione*) sia l'acqua (*idrolisi*) contribuiscono ad abbreviarne la vita.

[...] Per poter seguire costantemente un principio attivo, gli studiosi del metabolismo attaccano alla sostanza da testare una minuscola "microspia" che è costituita dall'**isotopo radioattivo del carbonio  $^{14}\text{C}$** .

[...] Ogni principio attivo per fitofarmaci è composto, in quanto sostanza organica, anche di elementi del carbonio. Pertanto al posto del "normale" isotopo del carbonio, nella sua molecola viene inglobato, in posizioni ben definite, l'isotopo a bassa radioattività  $^{14}\text{C}$ .

In questo modo il Dr. Hellpintner (ricercatore della Bayer) è in grado di seguire con sicurezza quasi assoluta il cammino sia della molecola di un principio attivo così "marcata", sia delle frazioni o metaboliti generati durante la degradazione, e di addentrarsi in dimensioni d'analisi che, senza l'ausilio del carbonio radioattivo, gli rimarrebbero precluse.

Ad esempio, in primo luogo il ricercatore può studiare passo per passo il cammino della sostanza attiva nelle profondità del terreno e in questo compito l'isotopo  $^{14}\text{C}$  lo guida come una fiaccola. In secondo luogo, grazie alla marcatura radioattiva, può seguire persino frazioni del principio attivo e i suoi metaboliti, individuandone la struttura chimica; infatti anche questi potrebbero avere degli effetti indesiderati sull'ambiente. In terzo luogo può "scovare" una sostanza attiva o i suoi metaboliti persino nei loro

nascondigli, cioè i diversi legami con le sostanze contenute nel terreno, poiché le radiazioni che emettono li tradiscono, ovunque si trovino.

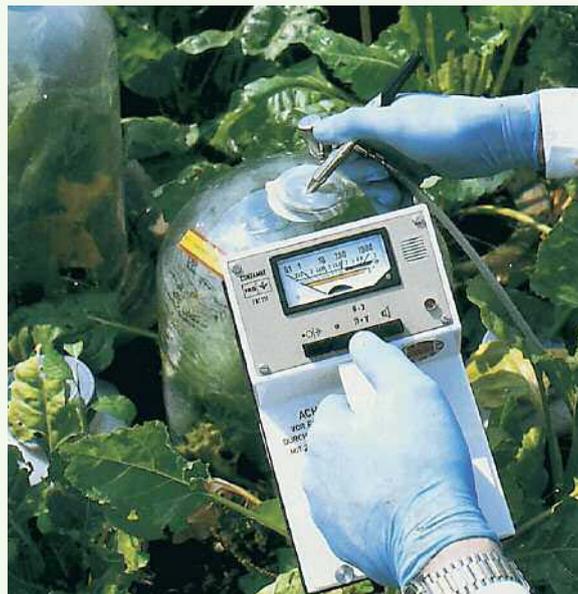
Infine, grazie al tracciante, lo studioso può stabilire se il diossido di carbonio emesso dal suolo è effettivamente il prodotto finale della mineralizzazione di un principio attivo, fornendo così la prova di una sua completa degradazione, o se si tratta invece della respirazione nel suolo di microrganismi che sfruttano quale fonte di energia il carbonio organico contenuto nel terreno o nei resti di vegetali morti. In tal modo è possibile determinare l'esatto "curriculum vitae" di molte sostanze attive.

Oltre al Dr. Hellpintner, anche il ricercatore del metabolismo Dr. Reinhard Fritz (ricercatore Bayer) analizza il cammino delle sostanze da testare ma in un altro sistema biologico che ci è un po' più familiare; egli studia infatti il comportamento alla degradazione delle sostanze attive nei campi acquatici.

Queste indagini hanno acquisito particolare importanza da quando sono state trovate anche nei corsi d'acqua tracce di principi attivi contenuti nei fitofarmaci. Questo fenomeno può essere dovuto ad esempio a forti precipitazioni, in quanto portano via i fitofarmaci assieme al terreno, trascinandoli nel vicino fossato, torrente o lago. Tale pericolo

incombe soprattutto lì dove gli agricoltori non hanno lasciato alcuna capezzagna, ossia una striscia di terra incolta ai margini dei campi, ma hanno coltivato gli appezzamenti fino al vicino corso d'acqua.

da: "Research", rivista scientifica della Bayer, n. 5.



1. Strumento per rivelare e misurare la radioattività.