V1	V2	V3	V4
46	26	9	68

\

A superfície das folhas das plantas é recoberta por uma camada de ceras epicuticulares, constituída majoritariamente por ácidos graxos de cadeia longa (20 a 40 carbonos), o que confere à folha um caráter fortemente hidrofóbico. Essa camada atua como uma barreira protetora contra a perda de água, a ação de patógenos e danos mecânicos. No entanto, ela também dificulta a retenção e a penetração de pesticidas e herbicidas aplicados por pulverização, favorecendo o escorrimento das gotas, reduzindo a eficiência da aplicação e aumentando os riscos de contaminação do solo e de corpos d'água.



Figura 1

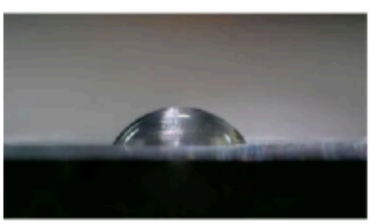


Figura 2

Para contornar esse problema, formulações agrícolas incorporam surfactantes, que aumentam o espalhamento e a molhabilidade das gotas sobre a superfície foliar. As figuras exemplificam uma gota interagindo com uma superfície. Na figura 1, a gota contém surfactante e, na figura 2, não contém.

Como os surfactantes contribuem para o melhor espalhamento e retenção das gotas sobre as folhas?

(A) Reagindo quimicamente com os ácidos graxos das ceras epicuticulares, destruindo sua estrutura lipídica e aumentando a hidrofilicidade da superfície.
(B) Aumentando a tensão superficial ao estabelecer ligações covalentes entre o pesticida e a superfície foliar, o que diminui o escorrimento por aumentar a força das interações água/superfície das folhas.
(C) Reduzindo a tensão superficial da solução aquosa por meio de interações polares com a água e apolares com a cera e o pesticida, o que causa o espalhamento das gotas.
(D) Aumentando a hidrofobicidade da superfície foliar, impedindo o escorrimento da gota pela diminuição da tensão superficial.
(E) Modificando a densidade da solução pulverizada, o que altera o balanço das interações intermoleculares no líquido, reduzindo a tensão superficial e aumentando o espalhamento.

RESOLUÇÃO

Os surfactantes são moléculas anfifílicas, ou seja, possuem uma parte polar e outra apolar.

Ao serem adicionados à solução agrícola, eles se posicionam na interface do líquido e reduzem a tensão superficial da água, diminuindo a coesão entre suas moléculas e permitindo que a gota se achate e se espalhe.

Simultaneamente, a extremidade polar do surfactante interage com a água e a extremidade apolar interage com a cera hidrofóbica da folha e com o pesticida. Essa "ponte" intermolecular fixa o líquido na superfície foliar, aumentando a retenção e evitando o escorrimento.