

— Dr. Luis De Ávila



Entrevista al Dr. Luis De Ávila

Associate Professor
Department of Plant and Soil Sciences,
Mississippi State University

Entrevistador: Dra. Elba de la Fuente

Traducción: Dra. Elba de la Fuente

¿Cuáles son los principales problemas ambientales relacionados con el manejo de malezas?

Varios factores ambientales afectan el manejo de malezas. Los factores ambientales pueden tener dos efectos, uno que afecta el cultivo, reduciendo su crecimiento y la capacidad de competir con las malezas y el otro está afectando las malezas, que pueden ser más difíciles de controlar.

El aumento de la concentración de CO₂ en el aire es un aspecto importante, que afecta directamente el crecimiento, la fisiología y el desarrollo de las plantas. Otros factores ambientales causados por el cambio climático son los fenómenos meteorológicos extremos, como la temperatura extrema y la disponibilidad de agua extrema (inundaciones y sequías).

¿Cómo afecta el cambio climático al enmalezamiento? ¿Puede dar algunos ejemplos?

Las condiciones ambientales afectan directamente el crecimiento y desarrollo de malezas, teniendo efectos a corto plazo (en la temporada de crecimiento) y a largo plazo (de una generación a otra). En el efecto a corto plazo, el estrés ambiental puede afectar el crecimiento y el metabolismo de las malezas y puede hacer que las malezas sean menos sensibles a los herbicidas, promoviendo el fracaso del control de malezas. En el efecto a largo plazo, los estreses repetidos a lo largo de la generación pueden hacer que las malezas sean difíciles de controlar y más resistentes, y estas características pueden transferirse a la próxima generación de malezas.

Otro aspecto importante a considerar es que el estrés ambiental afectará no solo a las malezas sino también al cultivo. Varios resultados han demostrado que las malezas siempre prosperan en condicio-

Which are the main environmental problems related to weed management?

Several environmental factors affect weed management. The environmental factors may have two effects, one impacting the crop, reducing its growth and the ability to compete with the weeds and the other is impacting the weeds, which may become more difficult to control.

The increase in CO₂ concentration in the air is an important aspect, affecting directly plant growth, physiology, and development. Other environmental factors that are caused by climate change are the extreme weather events, such as, extreme temperature, and extreme water availability (flooding and drought).

How does climatic change affect weediness? Can you give some examples?

Environment conditions directly impact weed growth and development, having a short-term (in the growing season) and long-term (from one generation to another) effects. In the short-term effect, environmental stresses can affect weed growth and metabolism and can make the weeds less sensitive to herbicides, promoting failure of weed control. In the long-term effect, repetitive stresses over generation can make the weeds hard to control and more resilient and these characteristics can be transferred to the next generation of weeds.

Another important aspect to consider is that the environmental stress will impact not only the weeds but the crop. Several results have shown that the weeds always thrive in stressful conditions and the crops don't, it means "the weeds always win".

If considered climate change, where there is an increased CO₂ concentration in the environment, several experiments have

nes estresantes y los cultivos no, significa que "las malezas siempre ganan".

Si se considera el cambio climático, donde hay una mayor concentración de CO₂ en el ambiente, varios experimentos han demostrado que las malezas, especialmente las C3, tienen un mejor crecimiento y capacidades competitivas bajo alta concentración de CO₂.

Hay varios efectos del cambio climático en las características de las malezas. Con respecto al CO₂, varios experimentos han demostrado que una mayor concentración de CO₂ en la atmósfera promueve el crecimiento de malezas y reduce la sensibilidad a los herbicidas.

Otro efecto que hemos estudiado es el del CO₂ sobre la biología de las plantas, encontrando que una mayor concentración de CO₂ en el aire puede incrementar la dehiscencia y la longevidad de las semillas en el suelo del arroz como maleza. La dehiscencia y dispersión de semillas y la longevidad de las semillas en el suelo son rasgos muy importantes del arroz como maleza y con el cambio climático esta maleza se volvería más problemática.

¿Cómo afecta el cambio climático a la eficacia de los herbicidas en biotipos resistentes? ¿Puede dar algunos ejemplos?

Como mencioné antes, uno de los efectos es sobre el crecimiento de malezas, especialmente el crecimiento de las raíces. Las malezas más grandes con raíces más profundas y robustas son más difíciles de controlar. Otro efecto es sobre la fisiología de la planta. Uno de nuestros trabajos ha demostrado que el aumento de la concentración de CO₂ y la temperatura del aire aumentaron la resistencia de *Echinochloa colona* al herbicida cyhalofop-butyl. En la resistencia "non-target" o no de sitio, esperamos que los factores ambientales afecten la resistencia de las malezas a los herbicidas. «

shown that weeds, specially the C3, have better growth and competitive abilities under high CO₂ concentration.

There are several effects of climate change on weed traits. Concerning CO₂, several experiments have shown that enhanced concentration of CO₂ in atmosphere promote weed growth and reduce sensitivity to herbicides.

Another effect that we have been studying is the effect of CO₂ on plant biology, and we found that enhanced CO₂ concentration in the air can enhance the weedy rice seed shattering and seed longevity in the soil. Seed shattering and seed longevity in the soil are one of the most important traits on weedy rice and with climate change this weed will become more troublesome.

How does climatic change affect herbicide efficacy in resistant biotypes? Can you give some examples?

As I mentioned before one of the effects is on weed growth, especially root growth. Larger weeds with deeper and more robust roots are more difficult to control. Another effect is on the plant physiology. One of our works have shown that increase in CO₂ concentration and air temperature increased *Echinochloa colona* resistance to the herbicide cyhalofop-butyl. In non-target resistance we expect that environmental factors affect weed resistance to herbicides. «

