

DESARROLLO DE NUEVAS FORMULACIONES PARA INCREMENTAR LA EFICIENCIA Y EL USO RACIONAL DE AGROQUÍMICOS

Investigadores USAL: Sosa, Gustavo (gsosa@usal.edu.ar); Belgrano, Manuel.

Alumno Practicantes USAL: Marchese, Edgard.

Palabras clave. Herbicidas biológicos; Malezas; Orgánicos.

Resumen

La agricultura actual requiere de insumos para el control de plagas. Sean estas insectos, hongos o malezas. Los productos químicos actuales han proporcionado controles eficaces para lograr rendimientos cada vez más altos.

A la vez que los químicos sintéticos usados como herbicidas lograban los controles, también promovían la generación de malezas resistentes a ellos mismos. Es decir que el modo de acción específico de los químicos generó especies que resisten el dominio del herbicida y, por lo tanto, logran sobrevivir en presencia de lo que antes era un elemento de control.

Más aún, los herbicidas sintéticos permanecen en el suelo por más tiempo que la maleza ya controlada. Una vez que la maleza fue eliminada del suelo, no tiene sentido que el herbicida se acumule aplicación tras aplicación, ya que el resultado es la contaminación del suelo y de todo aquello que reciba partículas de polvo con herbicida. Una forma de salvar este problema lo hemos encontrado en las mismas malezas: hemos arribado al concepto de que las “malezas controlan malezas”.

Las plantas crecen en las banquinas de los caminos abundantemente, sin cuidados ni controles. Así que nos preguntamos por qué una planta crece tan abundantemente mientras que otras no lo hacen. La respuesta la podemos encontrar en que algunas especies logran producir químicos que liberan al medio ambiente y que inhiben la germinación y el crecimiento de otras especies. En otras palabras, algunas plantas liberan herbicidas para otras plantas.

Muchas veces, los extractos de plantas tienen más de un químico que inhibe el crecimiento y la germinación de otras especies. Estos químicos, si bien pueden resultar débiles, poseen una acción en conjunto y diferentes mecanismos que provocan el debilitamiento de la planta. En otros casos, producen la inhibición de la germinación.

Nos propusimos encontrar estos herbicidas naturales y biológicos en la Escuela de Agronomía. Colectamos malezas del entorno del Campus Nuestra Señora del Pilar y logramos dar con varias. Una de ellas es la Cerraja (*Sonchus olerasus*), que resultó la más interesante entre un grupo de malezas colectadas. El extracto acuoso de la Cerraja inhibió el crecimiento de otras especies que probamos en el laboratorio. Entre los componentes activos de la Cerraja, se encuentran fenoles, quercetina y flavonoides, todos con actividad biológica conocida.

En paralelo con este trabajo, estamos probando nuevas formulaciones de compuestos conocidos. Por ejemplo, el ácido pelargónico, el carvacrol, el aceite de canela o *cinamon*, etc., son todos

compuestos naturales que tienen un rol en la inhibición del crecimiento y la germinación. Hemos adquirido estos compuestos y hoy se están probando con éxito distintas formulaciones a fin de obtener un nuevo desarrollo como herbicida biológico.

Keywords: Biological herbicides; Weeds; Organic.

Abstract

Nowadays, agriculture requires inputs for pest control, be they insects, fungi or weeds. Current chemicals have provided effective controls in order to achieve increasingly higher yields.

While synthetic chemicals used as herbicides achieved controls, they also promoted the generation of weeds resistant to themselves. This means that the specific mode of action of chemicals generated plant species resistant to the herbicide domain and, therefore, they survive in the presence of what was once a control element.

Moreover, synthetic herbicides remain in the soil for a longer period than weeds already controlled. Once the weed is removed from the soil, it makes no sense for the herbicide to be accumulated after each application, thereby contaminating the soil, and everything being in contact with dust particles along with the herbicide. Said weeds have been found a way to solve this problem through the concept of “weeds controlling weeds”.

Plants grow on the road shoulders abundantly, without taking care or controls. Therefore, why does one plant grow so abundantly while others do not? The answer may be that some species manage to produce chemicals that are released to the environment, which inhibit the germination and growth of other species. Thus, some plants release herbicides for other plants.

Many times, plant extracts have more than one chemical that inhibits the growth and germination of other plant species. Although these chemicals may be weak, through their joint action and different mechanisms of action, they cause the weakening of the plant. In other cases, they inhibit germination.

This study aimed to find these natural and biological herbicides in the School of Agronomy. Some weeds were collected from the Campus of “Nuestra Señora del Pilar”. One of them, the “Cerraja” (*Sonchus oleraceus*), was the most interesting among a group of weeds collected. The aqueous extract of the “Cerraja” inhibited the growth of other species that were tested in the laboratory. Among the active components of the “Cerraja”, phenols, quercetin and flavonoids are mentioned; all of them with known biological activity.

In parallel with this research, new formulations of known compounds are being tested. For example, pelargonic acid, carvacrol, cinnamon oil or *cinnamon*, among others, are all-natural compounds that have a role in inhibiting growth and germination. Said compounds have been acquired, and different formulations are being successfully tested in order to obtain a new development as biological herbicides.