

LATEST NEWS

— ZASSO REPORTS —

ANO 01
EDIÇÃO 06

ELECTROHERB™ TECHNOLOGY:
HIGH-PERFORMANCE
ELECTRIC WEEDING



CROP PROTECTION
& 
ECOTOX
SPECIAL EDITION

TECNOLOGIA ELECTROHERB™ :
CAPINA ELÉTRICA
DE ALTA PERFORMANCE

zasso™



SYSTEMIC WEED CONTROL

CONTROLE DE PLANTAS INVASORAS

EN

Efficient weed control is essential to ensure crop yield and quality in large scale agriculture, in specialty crops such as wine grapes or fruit orchards, and in other alternative uses. To balance the needs of crops with their environmental and social costs, it is necessary to implement alternative weeds control strategies consistent with existing management concepts.

The continued loss of herbicide approvals and the lack of mechanical and thermal systemic alternatives for the control of invasive species create the need for disruptive innovation. The electrophysical weed control systems (Electroherb™) that are developed by Zasso™ represent a viable and promising alternative.

PT

O controle eficiente de plantas invasoras é essencial para assegurar o rendimento e a qualidade na agricultura de larga escala, em culturas especializadas como uvas viníferas, ou pomares de frutas e outros usos alternativos. Para equilibrar as necessidades das culturas com os seus custos ambientais e sociais, é necessária a implementação de estratégias de controle de plantas invasoras alternativas e coerentes com os conceitos de gestão existentes.

A contínua perda de aprovações de herbicidas e a falta de alternativas mecânicas e térmicas para o controle de espécies invasoras criam uma necessidade de inovação disruptiva. Os sistemas eletrofísicos de controle (Electroherb™) que são desenvolvidos pela Zasso™ representam uma alternativa viável e promissora.



SAFE OPERATION

OPERAÇÃO SEGURA

EN

With this paradigm change based on the use of high voltage, operational safety is taken extremely seriously. The Electroherb™ technology is designed to provide adequate protection during operation for the operator and third parties.

Built-in safety mechanisms include the use of non-conductive materials, grounding elements, speed and height detections, high voltage insulation monitoring, and warning messages.

In addition, mandatory training (operating and technical) and safety quick guides are provided to explain the Safety Concepts to Electroherb™ certified operators.

PT

Com essa mudança de paradigma, que sugere o uso de alta tensão, a segurança operacional é levada extremamente a sério. A tecnologia Electroherb™ foi concebida para proporcionar a proteção adequada durante o funcionamento para o operador e a terceiros.

Os mecanismos de segurança incorporados incluem a utilização de materiais não condutores, elementos de aterramento, detecções de velocidade e altura, monitoramento do isolamento de alta tensão e mensagens de aviso.

Além disso, são fornecidas formações obrigatórias (operacionais e técnicas) e guias rápidos de segurança para explicar os Conceitos de Segurança aos operadores certificados Electroherb™.



HOW DOES ELECTROHERB™ TECHNOLOGY WORK?

COMO FUNCIONA A TECNOLOGIA ELECTROHERB™?

EN

The reproductive biomass is mostly underground. That is why it is essential that weed removal solutions not only control the sprouts but also the roots - for a long-lasting and systemic effect. For this reason, the use of non-selective broad-spectrum chemical herbicides such as Glyphosate is a standard in conventional agronomic recommendations.

The mode of action Electroherb™ technology offers the same result, but with the advantages of having no resistance cases, no risk of drift, and no environmental and social costs associated with pesticide applications.

The solution is installed on tractors or other mobile platforms, which provide the mechanical or electrical energy necessary to power the system.

The Electroherb™ process only works on plants that are in direct contact with the electrodes, whose configuration can be re-arranged for different applications. When the electrodes touch the plants, a high-voltage direct current flows through the leaves and stems to the roots.

- The energy transference is determined by the applied power and the contact time with the aerial system (leaves) of plants which is inversely proportional to the speed.
- There are many factors that influence the success of the application, but the most relevant variable to determine the efficiency of the application is kilowatt-hours per hectare (kWh ha-1).

The Zasso™ power modules apply semi-constant power through the technology patented Electroherb™ in a broad spectrum of impedances, composed mainly by the resistive systems of soil and plants being controlled, This ensures greater homogeneity and maximum energy efficiency and effectiveness of the application.

PT

A biomassa reprodutiva é, na sua maioria, subterrânea. E por isso, é fundamental que as soluções de remoção de plantas invasoras, não só controlem os brotos, mas também as raízes - para um efeito duradouro e sistêmico. Por este motivo, a utilização de herbicidas químicos de amplo espectro não seletivos como o Glifosato, é um padrão nas recomendações agronômicas convencionais.

O modo de ação da tecnologia Electroherb™ oferece o mesmo resultado, mas com as vantagens de não ter casos de resistência, não apresentar riscos de deriva e de não ter os custos ambientais e sociais inerentes das aplicações de agrotóxicos.

A solução é instalada em tratores ou outras plataformas móveis que fornecem a energia mecânica ou elétrica necessária para alimentar o sistema.

O processo Electroherb™ funciona apenas em plantas que estão em contato direto com os eletrodos, cujo arranjo também pode ser projetado para as diferentes aplicações. Quando os eletrodos tocam as plantas, a corrente de alta tensão flui através das folhas e caules para as raízes.

- A transferência de energia é determinada pela potência aplicada e pelo tempo de contato dos eletrodos com o sistema aéreo das plantas, que é inversamente proporcional à velocidade.
- A geometria do Electroherb™ é construída de maneira a otimizar a eficiência energética e a eficácia da operação.
- Existem diversos fatores que influenciam o sucesso da aplicação, mas a variável mais relevante para determinar a eficácia da aplicação é kilowatt-hora por hectare (kWh ha-1).

Os módulos de potência da Zasso™ aplicam potência semi-constante através da tecnologia patenteada Electroherb™ em um amplo espectro de impedâncias, compostos principalmente pelo sistema resistivo que têm em série a resistência elétrica do solo e das plantas a serem controladas, Isso garante uma maior homogeneidade e máxima eficiência energética e eficácia da aplicação.



ELECTROHERB™ TECHNOLOGY TO CONTROL WEED

TECNOLOGIA ELECTROHERB™ PARA CONTROLAR AS PLANTAS INVASORAS

EN

The process is based primarily on the instant interruption of the sap flow from the xylem and phloem. The intensity of treatment and the extent of damage to the plant depends on the plant species, morphology, as well as the age and density of the plant.

Various soils can require different geometric compositions of the electrodes to ensure a good application. This implies making the current reach deeper in humid soils (lower impedance), where the energy tends to disperse in the upper layers; and also minimize energy losses in dry soils (higher impedance). Zasso™ has options of pantographic electrodes that follow the soil geometry without losing the quality of contact with the plants.

- For optimum electrode contact, the applicator structure can be adjusted to the height and density of the plant population.

- Different from mechanical solutions, the technology Electroherb™ does not move the soil, preventing risks of erosion and nutrient losses.

PT

O processo baseia-se principalmente na interrupção imediata do fluxo de seiva do xilema e floema. A intensidade do tratamento e a extensão dos danos à planta dependem da espécie vegetal, da morfologia, bem como da idade e densidade da planta.

Solos variados podem exigir composições geométricas de eletrodos diferentes, para garantir uma boa aplicação. Isso significa fazer com que a corrente atinja maior profundidade em solos úmidos (menor impedância), aonde a energia tende a se dispersar nas camadas superiores; e também minimizar as perdas de energia em solos secos (maior impedância). A Zasso™ possui opções de eletrodos pantográficos que acompanham a geometria do solo sem perder a qualidade de contato com as plantas.

- Para um ótimo contato dos eletrodos, a estrutura do aplicador pode ser ajustada à altura e densidade da população da planta.

- Diferente de soluções mecânicas, a tecnologia Electroherb™ não movimenta o solo, evitando riscos de erosão e perdas de nutrientes.





BASIC RESULTS ON THE EFFECTS ON SOIL LIFE DUE TO THE ELECTRICAL CONTROL OF WEED

RESULTADOS BÁSICOS SOBRE OS EFEITOS NA VIDA DO SOLO DEVIDO AO CONTROLE ELÉTRICO DAS PLANTAS INVASORAS

EN

Zasso™, in line with its environmental responsibility, conducts voluntary ecotoxicological studies to research possible side effects on non-target organisms. Field trials are routinely conducted by our research partners and experienced institutes for ecotoxicological studies.

The first testing in 2019 was carried out to investigate the effects on the population level of springtails and earthworms, in an area of high abundance. Samplings were performed according to ISO 23611-2:2006, as well as ISO 23611-1:2018, before the application Electroherb™ (T0), and 4 weeks later (T1).

Under real operating conditions, no significant effects on the population of these organisms were observed after the application of the Electroherb™ technology.

The results showed that negative environmental effects could only be observed just with an energy level per area significantly higher than that of a normal operation.

Theoretically, the low toxicological level is caused by the fact that the large volume of soil that serves as a conductor and dissipates energy minimizing the current and the power difference faced by living beings of smaller size.

PT

A Zasso™, em conformidade com a sua responsabilidade ambiental, realiza voluntariamente estudos ecotoxicológicos para investigar possíveis efeitos secundários em organismos não-alvo. Os ensaios de campo são conduzidos rotineiramente pelos nossos parceiros e institutos experientes em estudos ecotoxicológicos.

Os primeiros testes em 2019 foram realizados para investigar os efeitos sobre o nível populacional de Collembolas e Lumbricidae, em uma área de grande abundância. As amostragens foram realizadas de acordo com a norma ISO 23611-2:2006, bem como ISO 23611-1:2018, antes da aplicação Electroherb™ (T0), e 4 semanas mais tarde (T1).

Em condições reais de operação não se observaram efeitos significativos sobre a população destes organismos após a aplicação da tecnologia Electroherb™.

Os resultados mostraram que efeitos ambientais negativos puderam ser observados apenas com um nível de energia por área significativamente maior do que a de uma operação normal. Teoricamente, o baixo nível toxicológico se deve ao fato do grande volume de solo que serve de condutor e dissipa a energia minimizando a corrente e a diferença de potência enfrentada por seres vivos de menor porte.

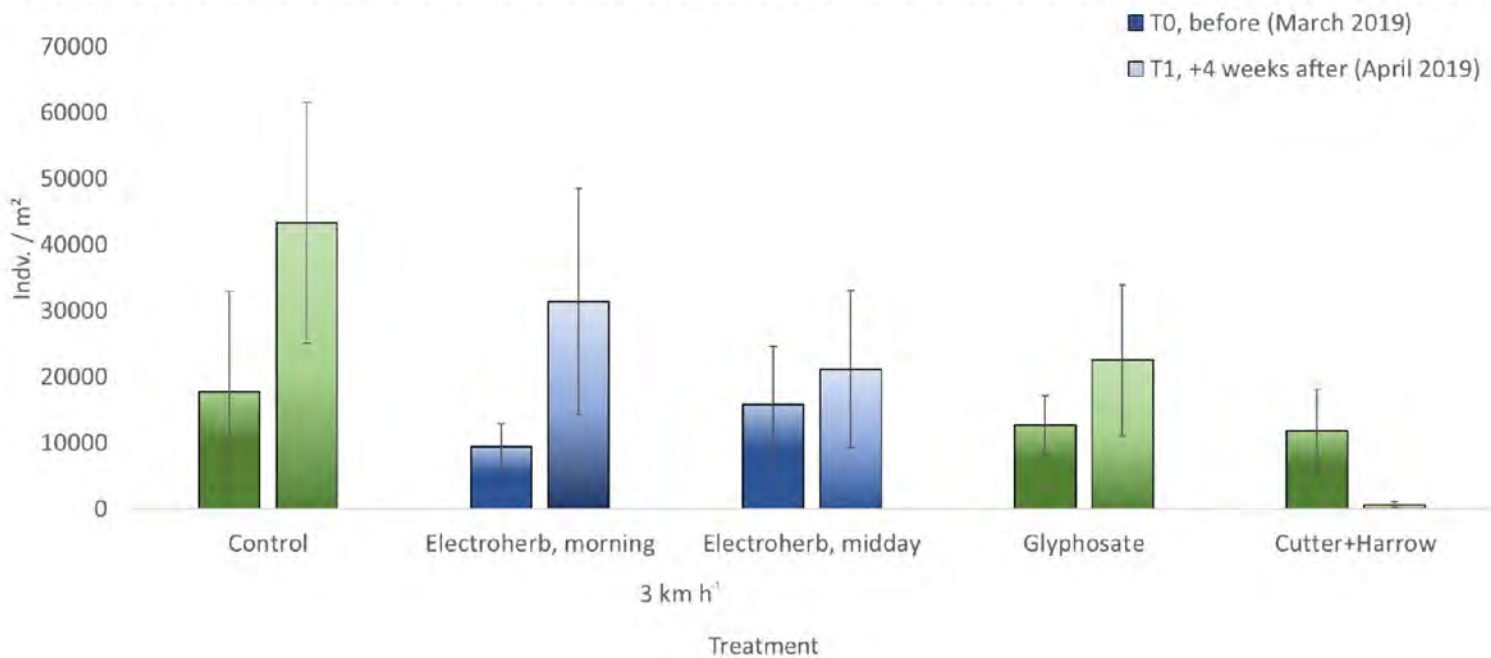


ECOTOX



SPRINGTAILS

COLLEMBOLA



EN

Figure 1: Abundance of Springtails (Collembola) as subjects by the square meter (Indv. /m²) displayed before (T0) and 4 weeks after (T1) the performance of electrical (Electroherb™), chemical (Glyphosate) and mechanical (Cutter & Harrow) control weed in grasslands in the spring of 2019. Electroherb™ was used in the morning with dew and at noon in dry conditions. For the latter, due to the increased heat and dryness, fewer Springtails were expected in the superficial layer of the ground.

PT

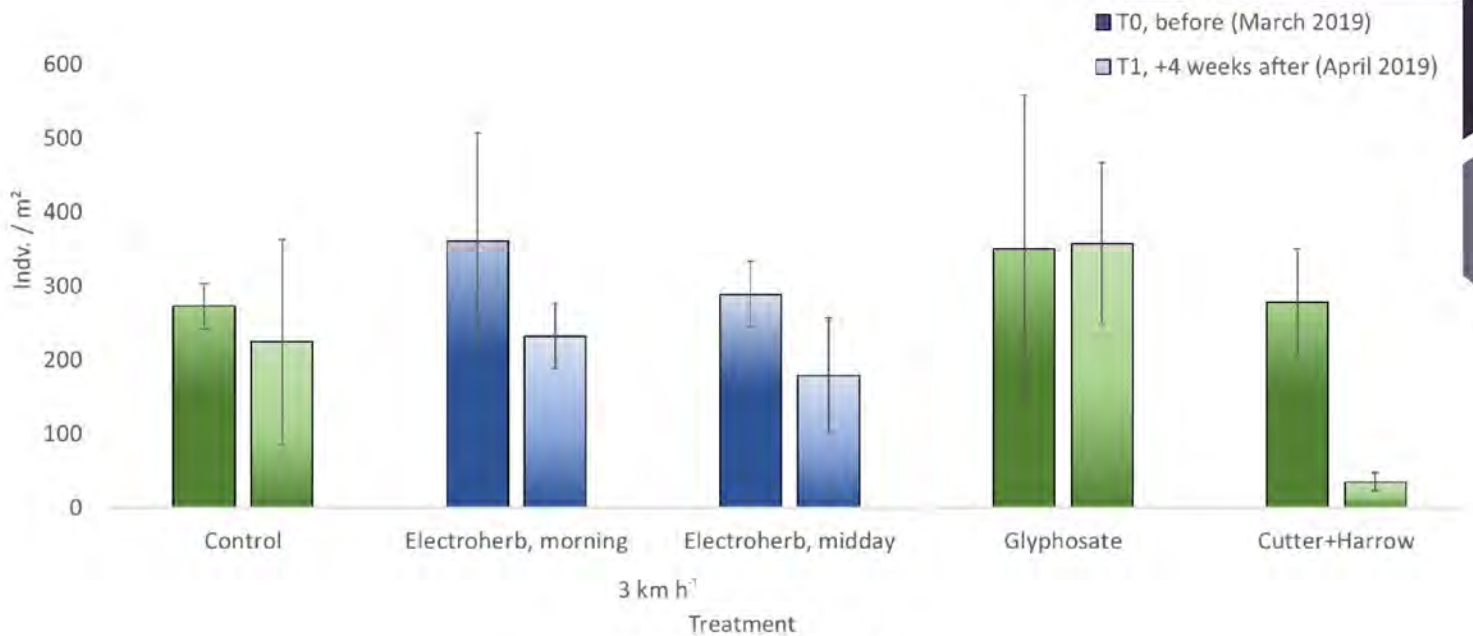
Figura 1: Abundância de Collembolas como sujeitos por metro quadrado (Indv. /m²) exibidos antes (T0) e 4 semanas depois (T1) do desempenho do controle elétrico (Electroherb™), químico (Glifosato) e mecânico, de plantas invasoras em pastagens na Primavera de 2019. O Electroherb™ foi utilizado de manhã com orvalho e ao meio-dia em condições secas. Para este último, devido ao aumento do calor e da secura, esperavam-se menos Collembolas na camada superficial do solo.

EN

The results shown in figure 1 indicate that the operation did not influence significantly the number of Springtails in this area of high abundance. None of the two Electrical Weeding application moments (in the morning and around noon) reduced the abundance of Springtails below the initial level. Significant reductions in abundances were detected only in the mechanical treatment. These effects can be attributed to the destruction of habitat caused by the massive soil movement.

PT

Os resultados apresentados na figura 1 indicam que a operação não influenciou significativamente o número de Callembolas nesta área de grande abundância. Nenhum dos dois momentos de aplicação da Capina Elétrica (de manhã e por volta do meio-dia) reduziu a abundância de Callembolas abaixo do nível inicial. Apenas no tratamento mecânico foram detectadas reduções significativas de abundância. Estes efeitos podem ser atribuídos à destruição do habitat causado pelo movimento massivo do solo.



EARTHWORMS

LUMBRICIDAE

EN
 Figure 2: Amount of Earthworms (Lumbricidae) as individuals by the square meter (Indv. /m²) shown before (T0) and 4 weeks after (T1) the performance of electrical (Electroherb™), chemical (Glyphosate) and mechanical (Cutter & Harrow) control of weed in grasslands in the spring of 2019. Electroherb™ was applied in the morning with dew and at midday in dry conditions. For the latter, due to the increased heat and dryness, fewer worms were expected in the superficial layers of the ground.

EN
 The results shown in figure 2, showed that in the control without treatment, the abundance of Earthworms was reduced after 4 weeks, which may be related to the seasonality of activity in the first 20 cm of ground depth at the time of the second sampling.

The number of Earthworms was comparatively reduced in both treatments Electroherb™, but within four weeks of application, the measured population was the same as usual. No dose-response relationships were found for both use times for Electric Weeding. In this way, no significant negative effects of Electric Weeding were found in the population of Earthworms in the four weeks analysis period.

The major effects on Earthworms were found in the mechanical treatment (Cutter and Harrow), which can be brought about in connection with the impact of soil movement from mechanical weed control.

The general decrease in earthworm amount, could be explained as a natural seasonal variation of the number of earthworms in different ground layers in earthworm amount could be explained as a natural seasonal variation of the number of earthworms in different ground layers; no significant negative effects of Electric Weeding were found.

Any "side effects" from Electroherb™ with applications on living ground organisms can be considered small. Due to the potential effects being exclusively acute, Electroherb™ technology can be considered one of the more sustainable methods.

PT
 Figura 2: Quantidade de Lumbricidae como indivíduos por metro quadrado (Indv. /m²) mostrado antes (T0) e 4 semanas depois (T1) do desempenho do controle elétrico (Electroherb™), químico (Glifosato) e mecânico, de plantas invasoras em pastagens na Primavera de 2019. O Electroherb™ foi aplicado de manhã com orvalho e ao meio-dia em condições secas. Para este último, devido ao aumento de calor e secura, esperavam-se menos Lumbricidae nas camadas superficiais do solo.

PT
 Os resultados mostrados na figura 2, apresentam que no controle sem tratamento, a abundância de Lumbricidae foi reduzida após 4 semanas, o que pode estar relacionado com a sazonalidade da atividade nos primeiros 20 cm de profundidade do solo no momento da segunda amostragem.

O número de Lumbricidae foi comparativamente reduzido em ambos os tratamentos Electroherb™, todavia em quatro semanas após a aplicação, a população mensurada foi semelhante à habitual. Não foram encontradas relações dose-resposta para ambos os tempos de utilização para a Capina Elétrica. Desta maneira, não foram encontrados efeitos negativos significativos da Capina Elétrica na população de Lumbricidae no período de análise de quatro semanas.

Os principais efeitos sobre as Lumbricidae foram encontrados no tratamento mecânico, o que pode ser explicado pelo impacto do movimento do solo inerente ao este tipo de atividade. A diminuição geral da quantidade de Lumbricidae, poderia ser explicada como uma variação sazonal natural da quantidade de Lumbricidae em diferentes camadas do solo.

Quaisquer "efeitos secundários" do Electroherb™ com aplicações em organismos terrestres vivos podem ser considerados pequenos. Devido aos efeitos potenciais serem exclusivamente agudos, a tecnologia Electroherb™ pode ser considerada um dos métodos mais sustentáveis.





CONCLUSION

CONCLUSÃO

EN

The mode of action of the Electroherb™ process is based primarily on the immediate interruption of the water supply and the flow of sap from the xylem and phloem in plants at the cellular level.

Its efficacy is similar or superior to that of a systemic herbicide broad spectrum of activity, with the advantage of not presenting cases of resistance.

The levels of safety during operation are adequate for the user and for others, due to the safety mechanisms in place.

Ecotoxicological studies carried out by partners and institutes demonstrate lower environmental and social impacts when compared to traditional alternatives.

Zasso's Electroherb™ technology is an effective, systemic, broad-spectrum, safe, environmentally sustainable, and socially responsible method of weed control.

PT

O modo de ação do processo Electroherb™ baseia-se principalmente na interrupção imediata do fornecimento de água e o fluxo de seiva do xilema e floema nas plantas a nível celular.

A sua eficácia é comparável ou superior ao de um herbicida sistêmico de amplo espectro de atuação, com a vantagem de não apresentar casos de resistência.

Os níveis de segurança durante a operação são adequados ao usuário e a terceiros, devido aos mecanismos de segurança.

Estudos ecotoxicológicos realizados por parceiros e institutos demonstram menores impactos ambientais e sociais quando comparados às alternativas tradicionais.

A tecnologia Electroherb™ da Zasso™ é um método de controle de plantas invasoras eficaz, sistêmico, de amplo espectro, seguro, ambientalmente sustentável e socialmente responsável.

