

Abstrakti

Herbicidet janë substanca kimike të përdorura gjerësisht për kontrollin e barërave të këqija, por përdorimi i tyre mund të shoqërohet me efekte toksike në organizmat jo-target, përfshirë edhe kafshët laboratorike. Qëllimi i këtij studimi ishte vlerësimi i efekteve hematologjike, biokimike dhe histologjike të tre herbicideve të përdorura gjerësisht: Pendimethalin, 2.4-D dhe Oxyfluorfen në minjtë *Mus musculus*. Pas administrimit të kontrolluar intragastral, u analizuan ndryshimet në aktivitetin e enzimave antioksiduese, markerët e stresit oksidativ, parametrat hematologjikë, koagulimi dhe struktura histologjike e shpretkës.

Rezultatet treguan se disa enzima antioksiduese ndryshuan ndjeshëm, veçanërisht tek femrat, ndërsa tek meshkujt ndryshimet ishin më pak të theksuara. Markerët e karbonilimit të proteinave nuk shfaqën ndryshime statistikisht të rëndësishme, duke sugjeruar se jo të gjithë treguesit e stresit oksidativ u aktivizuan në mënyrë të njëtrajtshme.

Parametrat hematologjikë, sidomos qelizat e bardha të gjakut dhe nëngrupet e tyre, shfaqën prirje drejt rritjes nën ndikimin e Oxyfluorfenit, por pa ndryshime statistikisht të rëndësishme. Koha e koagulimit pësoi ndryshime të dukshme sidomos nga Pendimethalini, me shkurtim të theksuar të kohës së mpiksjes. Analizat histologjike treguan dëmtime të qarta strukturore të shpretkës si kongestion dhe çorganizim të zonave limfoide në të gjitha grupet e trajtuara. Këto gjetje tregojnë se të tre herbicidet kanë potencial të ndikojnë negativisht në funksionet fiziologjike dhe indore të shpretkës, me intensitet të ndryshëm sipas llojit të herbicidit dhe gjinisë së kafshëve.

Fjalët kyçe: **herbicide, toksicitet, enzima antioksiduese, parametra hematologjikë, stres oksidativ**

Abstract

Herbicides are chemical substances widely used for weed control, but their use may be associated with toxic effects on non-target organisms, including laboratory animals. The aim of this study was to evaluate the hematological, biochemical, and histological effects of three widely used herbicides: Pendimethalin, 2,4-D, and Oxyfluorfen in *Mus musculus* mice. After controlled intragastric administration, changes in the activity of antioxidant enzymes, oxidative stress markers, hematological parameters, coagulation, and the histological structure of the spleen were analyzed.

The results showed that several antioxidant enzymes changed significantly, especially in females, while in males the changes were less pronounced. Protein carbonylation markers did not show statistically significant changes, suggesting that not all oxidative stress indicators were activated uniformly.

Hematological parameters, especially white blood cells and their subgroups, showed a tendency to increase under the influence of Oxyfluorfen, but without statistically significant changes. Coagulation time underwent notable changes particularly due to Pendimethalin, with a pronounced shortening of clotting time. Histological analyses revealed clear structural damage to the spleen such as congestion and disorganization of lymphoid areas in all treated groups. These findings indicate that all three herbicides have the potential to negatively affect the physiological and tissue functions of the spleen, with varying intensity depending on the type of herbicide and the sex of the animals.

Key words: Herbicide, Toxicity, Antioxidant enzymes, Hematological parameters, Oxidative stress