

# EFFECT OF ARSENIC CONTAMINATION OF SOIL ON IRON CONTENT IN PLANTS

*Tomasz Najmowicz, Mirosław Wyszowski, Zdzisław Ciećko \**

*Department of Environmental Chemistry, University of Warmia and Mazury in Olsztyn*

## Abstract

The aim of the study has been to determine the effect of soil contamination with arsenic on the concentration of iron in some plant species. In addition to this, the following arsenic neutralising substances have been added to soil for tests: lime, dolomite, natural and synthetic zeolite, charcoal, loam and compost. Soil contamination with arsenic, application of neutralising substances to soil as well as the crop species had significant influence on the content of iron in the tested plant organs. Soil contamination with arsenic had an antagonistic or synergistic effect on the content of iron in plants, which was closely related with the crop species. In a series without neutralising substances added to soil, arsenic had a negative effect on the content of iron in above-ground parts and roots of cocksfoot, roots of maize, grain, straw and roots of spring barley, but a positive influence on its accumulation in above-ground parts of maize and roots of swede and in roots of swede. The highest increase in the content of iron was found in above-ground parts of maize. Application of inactivating substances to soil significantly modified the content of iron in tested plant organs. These substances caused a decrease in the concentration of iron in above-ground parts of maize and cocksfoot, but led to an increase in the accumulation of this element in straw and roots of spring barley. The direction of a change in the concentration of iron in plants, i.e. decrease or increase, following an application of arsenic neutralising substances depended on the plant species and tested organ as well as the type of a substance added to soil.

**Key words:** arsenic contamination, application of substance, plants, iron content

# WPLYW ZANIECZYSZCZENIA GLEBY ARSENIEM NA ZAWARTOŚĆ ŻELAZA W ROŚLINACH

## Abstrakt

Przeprowadzone badania miały na celu określenie oddziaływania zanieczyszczenia gleby arsenem na zawartość żelaza w wybranych roślinach. Jednocześnie do gleby wprowadzono substancje inaktywujące działanie arsenu: wapno, dolomit, zeolit naturalny i syntetyczny, węgiel drzewny, il i kompost. Zanieczyszczenie gleby arsenem, dodatek substancji, a także gatunek roślin miały istotne oddziaływanie na zawartość żelaza w testowanych organach roślin. Zanieczyszczenie gleby arsenem wywierało antagonistyczny lub synergistyczny wpływ na zawartość żelaza w roślinach ściśle związany z ich gatunkiem. W serii bez dodatków arsen działał na zawartość żelaza ujemnie w częściach nadziemnych i korzeniach kupkówki, korzeniach kukurydzy, ziarnie, słomie i korzeniach jęczmienia jarego oraz dodatnio na jego nagromadzenie w częściach nadziemnych kukurydzy i korzeniach brukwi, a także w korzeniach brukwi. Największy wzrost zawartości żelaza stwierdzono w częściach nadziemnych kukurydzy. Aplikacja do gleby substancji istotnie zmodyfikowała zawartość żelaza w badanych organach roślin. Spowodowały one zmniejszenie zawartości żelaza w częściach nadziemnych kukurydzy i kupkówki oraz zwiększenie jego zawartości w słomie i korzeniach jęczmienia jarego. Kierunek zmian czyli zmniejszenie lub zwiększenie zawartości żelaza w pozostałych organach testowanych roślin po dodaniu substancji do gleby zależał od ich gatunku i organu oraz rodzaju dodatku.

**Słowa kluczowe:** zanieczyszczenie arsenem, aplikacja substancji, rośliny, zawartość żelaza