

# **Biofortyfikacja agrotechniczna jako metoda zwiększania zawartości selenu w ziarnie pszenicy jarej – *Triticum aestivum* L.**

**Aleksandra Radawiec**

Agrotechnical biofortification as a method of increasing selenium content in spring wheat grain – *Triticum aestivum* L.

Streszczenie w języku polskim:

Selen to pierwiastek śladowy, który w niewielkich ilościach jest niezbędny w organizmach ludzi i zwierząt. Bierze udział w metabolizmie hormonów tarczycy, wspomaga układ odpornościowy oraz sercowo-naczyniowy. Ponadto posiada właściwości antyoksydacyjne i przyczynia się do detoksykacji metali ciężkich (Alexander i in. 2019). Głównym źródłem selenu w diecie są rośliny, które potrafią pobierać i nagromadzać selen w jadalnych częściach. W chwili obecnej około 30% populacji ludzi na świecie cierpi na niedobory selenu. Niedobór tego pierwiastka występuje zarówno w krajach rozwijających się jak i wysoko rozwiniętych. W związku z tym podejmowane są próby zwiększenia jego spożycia u ludzi poprzez włączenie selenu do systemu żywienia roślin. Celem badań była ocena wpływu różnych sposobów aplikacji selenu (dolistnie, doglebowo i donasiennie) na zawartość tego pierwiastka w ziarnie pszenicy jarej. Nawożenie selenem nie wpłynęło na plon ziarna. Przyczyniło się natomiast do wzrostu zawartości analizowanego pierwiastka w ziarnie. Zawartość selenu w ziarnie pszenicy jarej była uwarunkowana zarówno sposobem nawożenia, jak i fazą rozwojową, w której zastosowano aplikację dolistną. Największą zawartość selenu w ziarnie stwierdzono dla nawożenia donasiennego i doglebowego wraz z aplikacją dolistną w fazie krzewienia i strzelania w źdźbło. Równie wysoką zawartość analizowanego pierwiastka uzyskano w ziarnie roślin nawożonych doglebowo łącznie z aplikacją dolistną w fazie krzewienia i strzelania w źdźbło oraz w samej fazie strzelania w źdźbło. Przeprowadzone badania wykazały, że najlepszym okresem do stosowania selenu w uprawie pszenicy jarej jest faza strzelania w źdźbło. W badaniach wykazano, że selen akumuluje się w głównie w bielmie ziarniaka. Nawożenie selenem nie wpłynęło na cechy jakościowe ziarna, takie jak wydajność glutenu mokrego, wskaźnik sedymentacji Zeleny'ego, gęstość ziarna w stanie usypowym oraz zawartość skrobi. Nawożenie i termin wprowadzania selenu wpływa natomiast na zawartość białka ogólnego w ziarnie oraz liczbę opadania, przy czym nie prowadzi do pogorszenia cech jakościowych ziarna pszenicy jarej.

Streszczenie w języku angielskim:

Selenium is a trace element, which in small amounts is essential in human and animal organisms. It participates in the metabolism of thyroid hormones, supports the immune and cardiovascular systems. In addition, it has antioxidant properties and contributes to the detoxification of heavy metals (Alexander et al. 2019). The main dietary source of selenium is plants, which can uptake and accumulate selenium in the edible parts. Currently, about 30% of the world's human population suffers from selenium deficiency. The deficiency of this element occurs in both developing and highly developed countries. Therefore, attempts are being made to increase its intake in humans by incorporating selenium into the plant nutrition system. The aim of this study was to evaluate the effect of different methods of selenium application (foliar, soil and grain) on the content of this element in spring wheat grain. Fertilization with selenium did not affect the grain yield. However, it contributed to an increase in the content of this element in grain. The content of selenium in spring wheat grain depended both on the method of fertilization and the developmental stage in which foliar application was performed. The highest selenium content in grain was found for grain and soil fertilization together with foliar application at the tillering and shooting stages. Equally high content of the analysed element was obtained in grain of

plants fertilized with the soil and foliar application at the tillering and shooting stages as well as at the shooting stage itself. Conducted research showed that the most appropriate time for selenium application in spring wheat cultivation is the stage of stem shooting. The research showed that selenium accumulates mainly in the endosperm of grain. Fertilization with selenium did not affect the quality characteristics of grain, such as wet gluten yield, Zeleny sedimentation rate, bulk density and starch content. Fertilization and the timing of selenium introduction, on the other hand, affected the content of total protein in grain and the falling number, but did not lead to a deterioration in the quality traits of spring wheat grain