

Review

Impact of Ozone Treatment on Seed Germination – A Systematic Review

オゾン処理が種子の発芽に及ぼす影響：系統的総説

R. Pandiselvam, V.P. Mayookha, Anjineyulu Kothakota, L. Sharmila, S.V. Ramesh, C.P. Bharathi, K. Gomathy, V. Srikanth

ABSTRACT

Rising world population necessarily increases the food requirement. At the same time, agricultural land has been reduced drastically due to the rapid urbanization and industrialization which severely affects the land availability for the growers. However, the enhancement of seed germination has the potential to secure the food safety of masses by improving crop production. The traditionally followed chemical methods to improve seed germination have major limitations including being environmentally unhealthy, time-consuming, and are labor-intensive. Of late the application of ozone on plant growth and seed germination has attained greater significance. This promising technique and its various potential applications in the food industry have started emerging. Ozone is a strong antimicrobial agent as well as a germination enhancer. Ozone, in limited quantity, enhances seed germination rate; on the other hand, excess ozone can also cause some negative effects. Generally, ozone is applied either in gaseous or aqueous phases; however, the method and treatment conditions of ozone vary with the subject samples. This review mainly discusses the impact of ozone treatment on seed germination, the quality changes that accompany the treatment as well as the factors affecting the efficiency of ozone.

世界人口の増加は必然的に食糧需要を増加させる。同時に、急速な都市化と工業化によって農地は激減し、生産者が利用できる土地に深刻な影響を及ぼしている。しかし、種子の発芽を促進することは、作物生産を向上させることにより、大衆の食の安全を確保する可能性を秘めている。種子の発芽を向上させるために従来から行われている化学的方法には、環境に悪い、時間がかかる、手間がかかるなどの大きな限界がある。近年、植物の成長と種子の発芽にオゾンを利用することが重要視されるようになってきた。この有望な技術と、食品産業における様々な応用の可能性が浮上し始めている。オゾンは強力な抗菌剤であると同時に発芽促進剤でもある。オゾンは、限られた用量であれば種子の発芽率を高めるが、一方で過剰なオゾンはいくつかの悪影響を引き起こすこともある。一般に、オゾンは気相または水相で適用されるが、その方法や処理条件は対象試料によって異なる。本総説では主に、オゾン処理が種子の発芽に与える影響、処理に伴う品質の変化、およびオゾンの効率に影響を与える要因について述べる。

KEYWORDS: Ozone, Germination, Seed germination, Food industry, Antimicrobial agent, Oxidation, Seed vigor

キーワード：オゾン、発芽、種子発芽、食品産業、抗菌剤、酸化、種子活力

