



Monitoramento de Bioindicadores sob Efeito de Poluição por SO_2

DOI Original: <https://doi.org/10.12957/ric.2023.72395>

Patrícia dos Santos Matta; Raphael do Couto Pereira; Josimar Ribeiro de Almeida

✉ patriciamatta@uezo.edu.br

Resumo: plantas de cenoura e nabo mostraram pesos frescos e secos semelhantes quando cultivadas na área próxima à indústria. Entretanto, as plantas das duas espécies, cultivadas a cinquenta e noventa metros de distância da fonte poluidora, apresentaram menor crescimento e consequentemente redução dos pesos frescos e secos. O crescimento das plantas de cenoura e nabo, medido pelo peso fresco, mostrou-se diferente entre os pontos próximos à indústria e à estação de controle a dez quilômetros. O crescimento aumentou com a distância, e consequentemente devido à topografia, com a altitude do local de cultivo das plantas. O peso seco apresentou grandes variações em todas as espécies e entre as estações de coleta. Verificou-se uma redução de 87,4% entre o peso seco das plantas crescendo na estação 2 com o controle. O fator altura também exerceu influência no efeito da emissão industrial sobre o crescimento e desenvolvimento das plantas. As espécies crescendo na estação 1, ao mesmo nível da indústria, e da estação 2, situada 122m acima do nível da indústria, porém, na direção predominante dos ventos, mostraram maior redução no crescimento, com base nos pesos frescos e secos. As condições meteorológicas, como velocidade e direção dos ventos e área de estagnação, associadas à conformação topográfica, podem aumentar os efeitos dos agentes fitotóxicos na atmosfera sobre o ecossistema vegetal. A região onde a indústria têxtil se localiza apresenta condições que favorecem o efeito de poluentes sobre as plantas crescendo nas redondezas onde este estudo foi conduzido. Plantas situadas próximas ao nível da tecelagem mostraram maiores reduções no desenvolvimento, principalmente com relação às cultivadas em áreas livres dos agentes atmosféricos tóxicos.

Palavras-chave: Bioindicadores, Poluição, Dióxido de Enxofre.

Monitoring of Bioindicators under the Effect of Soil SO_2

Abstract: carrot and turnip Plants showed fresh and dry weights similar when grown in the area next to the industry. However, plants of two species, cultivated in the fifty and three hundred feet away from the polluting source, showed reduced growth and consequently reduction of fresh and dry weights. Plant growth of carrot and turnip, measured by weight fresh, proved to be different between the dots next to the industry and to the control station to ten kilometers. Growth increased with the distance, and as a result due to the topography, with the altitude of the place of cultivation of plants. The dry weight showed large variations in all species and between seasons. There has been a reduction of 87.4 between dry weight of the plants growing in season 2 with the control. The time factor also exerted influence on the effect of industrial emission on the growth and development of plants. The species growing in season 1, at the same industry-level, and 2 station, located 122 m above the level of the industry, however, in the prevailing wind direction, showed greater reduction in growth, based on fresh and dry weights. Weather conditions such as wind speed and direction and stagnant area, associated with the topographical conformation, can increase the effects of toxic agents in the atmosphere over the plant ecosystem. The region where the textile industry lies presents conditions that favor the pollute effect.

Keywords: Bioindicators, Pollution, Sulfur Dioxide.

Seguimiento de Bioindicadores Bajo el Efecto de la Contaminación por SO_2

Resumen: Las plantas de zanahoria y nabo mostraron pesos frescos y secos similares cuando se cultivaron en el área cercana a la industria. Sin embargo, las plantas de ambas especies, cultivadas a cincuenta y noventa metros de la fuente contaminante, mostraron menor crecimiento y consecuentemente redujeron los pesos fresco y seco. El crecimiento de las plantas de zanahoria y nabo, medido en peso fresco, fue diferente entre los puntos cercanos a la industria y al puesto de control a diez kilómetros. El crecimiento aumentó con la distancia y, en consecuencia, debido a la topografía, con la altitud del lugar donde se cultivaron las plantas. El peso seco mostró grandes variaciones en todas las especies y entre estaciones de recolección. Hubo una reducción del 87,4% entre el peso seco de las plantas que crecieron en la temporada 2 con el control. El factor altura también influyó en el efecto de las emisiones industriales sobre el crecimiento y desarrollo de las plantas. Las especies que crecen en la estación 1, al mismo nivel que la industria, y en la estación 2, situada a 122 m sobre el nivel de la industria, sin embargo, en la dirección predominante del viento, mostraron la mayor reducción en el crecimiento, con base en el peso fresco y seco. Las condiciones meteorológicas, como la velocidad y la dirección del viento y la zona de estancamiento, asociadas a la conformación topográfica, pueden incrementar los efectos de los agentes fitotóxicos de la atmósfera sobre el ecosistema vegetal. La región donde se ubica la industria textil presenta condiciones que favorecen el efecto de los contaminantes sobre las plantas que crecen en los alrededores donde se realizó este estudio. Las plantas ubicadas cerca del nivel del tejado mostraron mayores reducciones en el desarrollo, principalmente en relación a aquellas cultivadas en áreas libres de agentes atmosféricos tóxicos.

Palabras clave: Bioindicadores, Contaminación, Dióxido de azufre.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BEDI, S. J.; PATEL, M. D. & SHAH, K. G. Ecomorphological and phytochemical studies to determine the pollutant and its source causing damage to vegetation: A case study of damage to banana plantation. *Indian U. Ecol.*, 9:335-338. 1982.
- BRANDT, C. S. & HECK, W. W. Effects of air pollutants on vegetation. New York, Academic Press, 1968, 443 p.
- ELKIEY, T. & ORMROD, D. P. Leaf diffusion resistance responses of three petunia cultivars to ozone and/or sulfur dioxide. *APCA*. 29:622-625, 1979.
- HICKS, O. R. Diagnosing vegetation injury caused by air pollution EPA, ASA, 4: 1-12, 1976.
- HOGSETT, W. E., HOLMAN, S. R., GUMPERTZ, M. L. & TINGEY, P. T. Growth response in radish to sequential and simultaneous of NO_2 and SO_2 . *Environ. Pollution*, 33:303-325, 1984.
- JACOBSON, J. S. & HILL, A. C. Recognition of Air Pollution Injury to Vegetation: A Pictorial Atlas. Inform. Rep. N° 1, Pennsylvania, APCA.
- KELLER, T. Direct effects of sulfur dioxide on trees. *Phil. Trans. R. Soc. Lond.*, 305-317-326, 1984.
- KOVAR, P. Plant strategies and the crop cultivation strategy in polluted environment. *Ekologia*, 1:337-342, 1982.
- LINZON, S. N. Sulfur dioxide injury to trees in the vicinity of petroleum refineries. *Forest Chronicle*, 41: 245-250. 1965.
- MAJERNIK, O. & MANSFIELD, T. A. Direct effect of SO_2 pollution on degree of opening of stomata. *Nature*, 227: 377-378, 1970.
- MIYAKE, H., FURUKAWA, A., TOTSUKA, T. & MAEDA, E. Differential effects of ozone and sulfur dioxide on the fine structure of spinach leaf cells. *New Phytol.* 96: 215-228, 1984.
- MUDD, J. B. & KOZLOWSKI, T. T. Response of Plants to Air Pollution. New York, Academic Press, 1975, 383p.

REINERT, R. A. & HECK, W. W. Effects of nitrogen dioxide in combination with sulfur dioxide and ozone on selected crops. J. Amer. Pollut. Centr. Ass. 19:24-30, 1982.

SANDER, J. S. & REINERT, R. A. Screening Azalea cultivars for sensitivity to nitrogen, dioxide, sulfur dioxide, and ozone alone and in mixtures. J. Amer. Soc. Hort. Sci., 107:87-90. 1982.

SNEDECOR, G. M. & COCHRAN, W. G. Statistical methods, 6. Ed. Ames. Iowa State University Press, 1967. 593p.

UNSWORTH, H., BISCOE, P. V. & PINCKNEY, H. R. Stomatal responses to sulfur dioxide. Nature, 239:458- 459. 1972.

WHITMORE, M. E. & MASFIELD, T. A. Effects of long-term exposures to SO₂ and NO₂ on *Poa pratensis* and other grasses. Environ. Pollution, 31:217 -235, 1983.

WOOD, F. A. Discussion at Symposium on Air Quality Criteria. J. Occup. Med., 10:92-102, 1962.