

In-vitro- Mobilisierung von Kalzium-, Eisen- und Aluminium-Phosphat durch Rhizosphärenbakterien der Afrikanischen Ölpalme

Wolfgang Merbach^{1*}, Henri Fankem², Annette Deubel³

¹ Martin- Luther- Universität Halle- Wittenberg, Institut für Agrar- und Ernährungswissenschaften, Julius-Kühn-Str. 25, 06112 Halle / Saale, *E-Mail: wolfgang.merbach@landw.uni-halle.de

² University of Douala, Department of Plant Biology, Biotechnology Laboratory, Faculty of Science, P.O.Box: 24157 Douala, Cameroon

³ Hochschule Anhalt, Fachbereich Landwirtschaft, Ökotrophologie, Strenzfelder Allee 22, 06406 Bernburg

Die Afrikanische Ölpalme (*Elaeis guineensis*) ist eine der wichtigsten Ölfrüchte der Welt. Ein begrenzender Faktor für die Ausschöpfung ihres Ertragsvermögens stellt die Phosphorversorgung dar, da dieser Pflanzennährstoff in den meisten tropischen und subtropischen Böden (so auch in Kamerun) in Form von Eisen (Fe)- und Aluminium (Al)- bzw. Kalzium(Ca)phosphaten festgelegt wird und Mineraldünger aus Preisgründen nicht ausreichend zur Verfügung stehen. Es wird deshalb nach Wegen gesucht, die schwer löslichen Bodenphosphate für die Pflanzen besser verfügbar zu machen. Eine Möglichkeit dazu könnte die Anwendung Phosphat lösender Bakterien sein. Die vorliegende Arbeit verfolgte das Ziel, das Vorkommen solcher Mikroorganismen in der Rhizosphäre der Afrikanischen Ölpalme und ihre mögliche Wirkungsweise zu untersuchen.

Folgende Resultate wurden erzielt:

1. In der Rhizosphäre der Ölpalme kommen P- lösende Bakterien vor, die eine Rolle für die P- Versorgung dieser Pflanzen spielen könnten.
2. Die in- vitro- Freisetzung von P aus tertiären Ca- Phosphat wird durch pH- Erniedrigung und Carbonsäuren verursacht. Bei pH 7 (natürliche Bodenbedingungen) spielt Zitrat eine dominierende Rolle. Dabei kann die Ausfällung von Ca- Zitrat möglicherweise die Ausbildung von Lysin-zonen im Agarplattentest verhindern.
3. An der P- Freisetzung aus $\text{FePO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ und $\text{AlPO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$ sind Zitrat, Malat, Tartrat und eventuell Glukonat beteiligt. Die Azidifizierung hat bei diesen Phosphaten für die P- Mobilisierung wohl kaum eine Bedeutung.
4. Wirkungsvolle P- Mobilisierer produzierten vor allem Zitrat und möglicherweise, Tartrat. Ein Screening der Produktion dieser Karboxylate sollte deshalb nützlich für die Auffindung P- lösender Bakterien sein.