



Empfehlung der ZKBS zur Risikobewertung von *Serratia nematodiphila* als Spender- oder Empfängerorganismus gemäß § 5 Absatz 1 GenTSV

Allgemeines

Serratia nematodiphila ist ein bewegliches, fluoreszierendes, Gram-negatives, stäbchenförmiges Bakterium der Familie der Enterobakterien, das einen auffälligen roten Farbstoff produziert. Es wurde zuerst in Ostchina aus dem Darm des entomopathogenen Nematoden *Oscheius chongmingensis* isoliert [1; 2]. In der Zwischenzeit wurden in Indien weitere Isolate aus dem Sediment eines stehenden Gewässers und aus dem Abwasser einer Chemiefabrik sowie ein als Endophyt lebendes Isolat von *Solanum nigrum* (Schwarzer Nachtschatten) beschrieben [3 - 5].

S. nematodiphila ist am engsten mit *Serratia marcescens* subsp. *sakuensis* und *Serratia marcescens* verwandt, einem opportunistischen Pathogen der Risikogruppe 2, das u. a. nosokomiale Katheter-, Wund- und Harnwegsinfektionen auslöst. Taxonomisch kann es von diesen Arten durch Unterschiede in der Stoffwechselbiologie und der Sequenz der 16S rDNA unterschieden werden. Es wächst bei Temperaturen von 4 bis 42 °C (Optimum 30 bis 37 °C) und einem pH-Wert von 5 bis 11 (Optimum pH 6 bis 10) [1].

Die Besiedlung mit *S. nematodiphila* wirkt sich positiv auf die Entwicklung von *O. chongmingensis* aus und verstärkt die Pathogenität der Nematoden für Larven der Wachsmotte *Galleria mellonella* [2]. Darüber hinaus wurde gezeigt, dass *S. nematodiphila* pathogen für Mückenlarven der Arten *Aedes aegypti*, *Anopheles stephensi* und *Culex quinquefasciatus* ist, die in destilliertem Wasser gehalten wurden, dem 6×10^6 colony forming units l⁻¹ *S. nematodiphila* zugegeben worden waren. Nach 48 h waren 91 bis 100 % der Mückenlarven gestorben [3].

Daneben wurde gezeigt, dass *S. nematodiphila* sich als Endophyt vermehren kann, der das Wachstum von *S. nigrum* auf Cadmium-belasteten Böden verbessert [5].

Empfehlung

Nach § 5 Absatz 1 GenTSV i. V. m. den Kriterien im Anhang I GenTSV wird *Serratia nematodiphila* als Spender- und Empfängerorganismus für gentechnische Arbeiten der **Risikogruppe 2** zugeordnet.

Begründung

Serratia nematodiphila ist ein bakterielles Umweltisolat, das eng mit *Serratia marcescens* (Risikogruppe 2) verwandt ist und sich unter Bedingungen vermehrt, wie sie z. B. in tierischen Organismen vorliegen. Gemäß der in der „Stellungnahme der ZKBS zur Risikobewertung von bakteriellen Umweltisolaten bei gentechnischen Arbeiten“ vom Februar 1996 (Az. 6790-10-43) aufgeführten Bewertungskriterien sind bakterielle Umweltisolate in die Risikogruppe 2 einzustufen, wenn keine weiteren Untersuchungen des pathogenen Potentials wie z. B. Tierversu-

che, Cytotoxizitätsversuche oder Adhäsionsversuche vorliegen, die nahelegen, dass der Organismus apathogen ist.

Literatur

1. **Zhang CX, Yang SY, Xu MX, Sun J, Liu H, Liu JR, Liu H, Kan F, Sun J, Lai R** (2009). *Serratia nematodiphila* sp. nov., associated symbiotically with the entomopathogenic nematode *Heterorhabditoides chongmingensis* (Rhabditida: Rhabditidae). *Int J Syst Evol Micr.* **59**(7):1603-8.
2. **Zhang CX, Liu JR, Xu MX, Sun J, Yang SY, An XH, Gao GF, Lin MS, Lai R, He Z** (2008). *Heterorhabditoides chongmingensis* gen. nov., sp. nov. (Rhabditida: Rhabditidae), a novel member of the entomopathogenic nematodes. *J Invertebr Pathol.* **98**(2):153-68.
3. **Patil CD, Patil SV, Salunke BK, Salunkhe RB** (2012). Insecticidal potency of bacterial species *Bacillus thuringiensis* SV2 and *Serratia nematodiphila* SV6 against larvae of mosquito species *Aedes aegypti*, *Anopheles stephensi*, and *Culex quinquefasciatus*. *Parasitol Res.* **110**(5):1841-7.
4. **Malarkodi C, Annadurai G** (2012). A novel biological approach on extracellular synthesis and characterization of semiconductor zinc sulfide nanoparticles. *Appl Nanosci.*(3):1-7.
5. **Chen L, Luo S, Xiao X, Guo H, Chen J, Wan Y, Li B, Xu T, Xi Q, Rao C** (2010). Application of plant growth-promoting endophytes (PGPE) isolated from *Solanum nigrum* L. for phytoextraction of Cd-polluted soils. *Appl Soil Ecol.* **46**(3):383-9.