



Empfehlung der ZKBS zur Risikobewertung von
Francisella noatunensis* ssp. *noatunensis
als Spender- und Empfängerorganismus für gentechnische Arbeiten
gemäß § 5 Absatz 1 GenTSV

Allgemeines

Die Gattung *Francisella* umfasst nicht-bewegliche, Gram-negative Bakterien mit einer strikt aeroben und fakultativ intrazellulären Lebensweise. Historisch in die zwei Spezies *Francisella tularensis* und *Francisella philomiragia* unterschieden, führte die Isolierung weiterer Stämme aus der Umwelt zu einer neuen taxonomischen Klassifizierung innerhalb der Gattung mithilfe molekularbiologischer Methoden [1,2]. Bei *Francisella noatunensis* ssp. *noatunensis* (früher: *Francisella philomiragia* ssp. *noatunensis*, Synonym: *Francisella piscicida*) handelt es sich um Organismen, die ausschließlich aus wildlebenden und in Aquakultur gehaltenen Fischen isoliert worden sind. Eine durch diese Bakterien ausgelöste Erkrankung (Francisellose) wurde bisher für den Atlantischen Dorsch, seltener für den Atlantischen Lachs beschrieben und ist gekennzeichnet durch eine systemische, chronische Granulomatose [3-7]. Dabei etablieren sich die Bakterien intrazellulär in Makrophagen-ähnlichen Zellen, und es bilden sich Granuloma in verschiedenen Organen der Tiere. Eine Übertragung der Bakterien zwischen den Tieren erfolgt horizontal durch das umgebende Wasser [8]. Infektionen in Aquakultur können von einer Letalität von bis zu 40 % begleitet sein [3,9], wobei das Ausmaß stark von den vorherrschenden Umweltbedingungen abhängt. Unter experimentellen Bedingungen sind für *F. noatunensis* ssp. *noatunensis* optimale Wachstumstemperaturen zwischen 15 und 22 °C in Abhängigkeit vom Anzuchtmedium gezeigt [3,9].

Von der Berufsgenossenschaft Rohstoffe und chemische Industrie (BG RCI) wird *Francisella noatunensis* ssp. *noatunensis* der **Risikogruppe 1** mit der Fußnote t2 zugeordnet.

Bewertung

Gemäß § 5 Abs. 1 GenTSV i. V. m. den Kriterien im Anhang I GenTSV wird *Francisella noatunensis* ssp. *noatunensis* als Spender- und Empfängerorganismus für gentechnische Arbeiten der **Risikogruppe 2** zugeordnet.

Begründung

Bei dem Bakterium *Francisella noatunensis* ssp. *noatunensis* handelt es sich um ein für bestimmte Fischarten pathogenes Bakterium. Es verursacht eine systemische Infektion in den Tieren, die bis zu 40% Letalität bei Aquakultur führen kann. Eine Übertragung erfolgt horizontal durch das die Tiere umgebende Wasser. Ein humanpathogenes Potenzial ist aufgrund der Temperaturabhängigkeit nicht zu erwarten.

Literatur

- [1] Colquhoun DJ, Duodu S (2011). *Francisella* infections in farmed and wild aquatic organisms. *Vet Res* 42:47.
- [2] Barns SM, Grow CC, Okinaka RT, Keim P, Kuske CR (2005) Detection of diverse new *Francisella*-like Bacteria in environmental samples. *Appl Environ Microbiol* 71:5494-5500.
- [3] Mikalsen J, Olsen AB, Tengs T, Colquhoun DJ (2007). *Francisella philomiragia* subsp. *noatunensis* nov., isolated from farmed Atlantic cod (*Gadus morhua* L.). *Int J Syst Evol Microbiol* 57:1960-1965.
- [4] Ottem KF, Nylund A, Karlsbakk E, Friis-Møller A, Kamaishi T (2009). Elevation of *Francisella philomiragia* subsp. *noatunensis* Mikalsen et al., (2007) to *Francisella noatunensis* comb. nov. [syn. *Francisella piscicida* Ottem et al., (2008) syn. nov.] and characterization of *Francisella noatunensis* subsp. *orientalis* subsp. nov., two important fish pathogens. *J Appl Microbiol* 106:1231-1243.
- [5] Mikalsen J, Colquhoun DJ (2009). *Francisella asiatica* sp. nov. isolated from farmed tilapia (*Oreochromis* sp.) and elevation of *Francisella philomiragia* subsp. *noatunensis* to species rank as *Francisella noatunensis* comb. nov., sp. nov.. *Int J Syst Evol Microbiol* 2009 Sep 25. [Epub ahead of print]
- [6] Olsen AB, Mikalsen J, Rode M, Afjorden A, Hoel E, Straum-Lie K, Haldorsen R, Colquhoun DJ (2006). A novel systemic granulomatous inflammatory disease in farmed Atlantic cod, *Gadus morhua* L., associated with a bacterium belonging to the genus *Francisella*. *J Fish Dis* 29:307-311.
- [7] Birkbeck TH, Bordevik M, Froystad MK, Baklien A (2007). Identification of *Francisella* sp. from Atlantic salmon, *Salmo salar* L., in Chile. *J Fish Dis* 30:505-507.
- [8] Ellingsen T, Inami M, Gjessing MC, Nieuwenhove KV, Larsen R, Seppola M, Lund V, Schrøder MB (2011). *Francisella noatunensis* in Atlantic cod (*Gadus morhua* L.); waterborne transmission and immune responses. *Fish Shellfish Immunol* 31:326-333.
- [9] Nylund A, Ottem FK, Watanabe K, Karlsbakk E, Krossoy B (2006). *Francisella* sp. (Family *Francisellaceae*) causing mortality in Norwegian cod (*Gadus morhua*) farming. *Arch Microbiol* 185:383-392.