

Stellungnahme der ZKBS zur Risikobewertung von *Candida sojae*
als Spender- und Empfängerorganismus
gemäß § 5 Absatz 1 GenTSV

Allgemeines

Candida sojae ist eine ascomycete Hefe aus der Familie *Debaryomycetaceae*. Die ersten Isolate der Spezies wurden von Sojaflocken in Japan isoliert [1]. Seitdem wurde *C. sojae* außerdem an verschiedenen Orten weltweit aus *Diatraea saccharalis* (Zuckerrohrbohrer), Wein, Joghurt, einer Erfrischungsgetränke-Abfüllanlage und Käse-Lake isoliert [2–6].

In der medizinischen Literatur wird von drei Candidämiefällen berichtet, die durch *C. sojae* bei einem Frühgeborenen, einem Säugling mit Kurzdarmsyndrom und einem Prostata- und Blasenkrebspatienten mit perforiertem Jejunum und Nierenfistel ausgelöst wurden [7–9].

Die Genomsequenz von *C. sojae* liegt vor [2] und hat einen ähnlichen G+C-Gehalt wie *Candida tropicalis*. Die Identifizierung von *C. tropicalis* war in der Vergangenheit mit gängigen physiologischen Methoden und MALDI-TOF nicht zweifelsfrei möglich, so dass die Hefe fälschlicherweise *C. tropicalis* zugeordnet wurde [1, 7]. Laut neueren Veröffentlichungen können Isolate mit MALDI-TOF-Massenspektrometrie jedoch korrekt der Spezies *C. sojae* zugeordnet werden, wobei die Zuverlässigkeit der Erkennung u. a. von der verwendeten Extraktionsmethode abhängt [8, 9]. Im Gegensatz zu *C. tropicalis* und *Candida albicans* wächst *C. sojae* nicht bei 40 °C, bzw. je nach Stamm schon nicht mehr bei 37 °C [5], hat eine andere Zellwand-Mannan-Zusammensetzung und ist in der Lage, Maltose zu assimilieren [1, 10].

Infektionen mit *C. sojae* konnten erfolgreich durch die Entfernung zentral-venöser Katheter und die Behandlung mit Antimykotika behandelt werden [8, 9]. *C. sojae* ist susceptibel gegenüber Amphotericin B, Fluconazol und Echinocandinen wie Micafungin, Caspofungin, Anidulafungin und Rezafungin [7–9, 11].

Empfehlung

Nach § 5 Absatz 1 GenTSV i. V. m. den Kriterien in Anlage 1 GenTSV wird *Candida sojae* als Spender- und Empfängerorganismus für gentechnische Arbeiten der **Risikogruppe 1** zugeordnet.

Begründung

C. sojae ist eine Hefe, die in nur wenigen Einzelfällen bei immunsupprimierten Patienten Erkrankungen ausgelöst hat. Die Erkrankungen waren gut behandelbar.

Literatur

1. **Nakase T, Suzuki M, Takashima M, Miyakawa Y, Kagaya K, Fukazawa Y, Komagaza K** (1994). *Candida sojae*, a new species of yeast isolated from an extraction process of water-soluble substances of defatted soybean flakes. *J Gen Appl Microbiol* **40**(2):161–9.
2. **Borelli G, José J, Teixeira PJPL, Dos Santos LV, Pereira GAG** (2016). De Novo Assembly of *Candida sojae* and *Candida boidinii* Genomes, Unexplored Xylose-Consuming Yeasts with Potential for Renewable Biochemical Production. *Genome Announc* **4**(1):e01551-15.
3. **Perpetuini G, Rossetti AP, Battistelli N, Arfelli G, Tofalo R** (2021). Adhesion Properties, Biofilm Forming Potential, and Susceptibility to Disinfectants of Contaminant Wine Yeasts. *Microorganisms* **9**(3):954.
4. **Buehler AJ, Evanowski RL, Martin NH, Boor KJ, Wiedmann M** (2017). Internal transcribed spacer (ITS) sequencing reveals considerable fungal diversity in dairy products. *J Dairy Sci* **100**(11):8814–25.
5. **Krogerus K, Eerikäinen R, Aisala H, Gibson B** (2022). Repurposing brewery contaminant yeast as production strains for low-alcohol beer fermentation. *Yeast* **39**(1-2):156–69.
6. **Geronikou A, Larsen N, Lillevang SK, Jespersen L** (2022). Occurrence and Identification of Yeasts in Production of White-Brined Cheese. *Microorganisms* **10**(6):1079.
7. **Abdel-Haq N, Asmar BI, Ang JY, Natarajan G, Fairfax M, Salimnia H** (2022). Central line-associated blood stream infection (CLABSI) due to *Candida sojae* in an infant with short bowel syndrome: The first human case report. *IDCases* **29**:e01559.
8. **Chrenkova V, Vadkertiova R, Vlachova K, Babjuk M, Lischke R, Bebrova E, Hubacek P** (2022). *Candida sojae*: First report of a human infection. *J Mycol Med* **32**(4):101309.
9. **Seren C, Birinci A** (2024). First report of *Candida sojae* sepsis in a preterm infant; A new fungal threat in neonatal care. *Curr Med Mycol* **10**:e2024.345248.1565.
10. **Oyamada H, Ogawa Y, Shibata N, Okawa Y, Suzuki S, Kobayashi H** (2008). Structural analysis of cell wall mannan of *Candida sojae*, a new yeast species isolated from defatted soybean flakes. *Arch Microbiol* **189**(5):483–90.
11. **Tóth Z, Forgács L, Locke JB, Kardos G, Nagy F, Kovács R, Szekely A, Borman AM, Majoros** (2019). In vitro activity of rezafungin against common and rare *Candida* species and *Saccharomyces cerevisiae*. *J Antimicrob Chemother* **74**(12):3505–10.