

Epidemiologie

Einschleppungsrisiken für BTV

Infizierte Wiederkäuer

- Einfuhr von BTV-infizierten Wiederkäuern (Ziegen, Schafe und Rinder), aus Gebieten, in denen das Virus verbreitet ist, aber noch nicht diagnostiziert, bzw. nachgewiesen wurde (z.B. Spanien, Italien Süd-Frankreich, oder Schweiz)

Infizierte oder kontaminierte biologische Produkte

z.B. Fetales bovines Serum (FBS) aus endemisch verseuchten Gebieten, z.B. Australien

Infizierte Vektoren, "Wind-borne"

- *Culicoides* fliegen normalerweise nicht sehr weit, können aber bis zu 100 km bei günstigen Windverhältnissen vertragen werden
- Einschleppung durch windvertragende exotische Vektoren ist theoretisch möglich, aber unwahrscheinlich, sollte sich BTV allerdings in den südlichen Nachbarländer etablieren, ist die Vertragung von infizierten Vektoren von dort (dann nicht mehr exotisch) eine Infektionsmöglichkeit
- die Möglichkeit der anthropogenen Einschleppung infizierter exotischer Vektoren ist zu beachten (Flugzeuge, Lastwagen etc.)
- Klimaerwärmung um 2°C oder sehr heiße Sommer würden die Verbreitung von *C. imicola* (Hauptvektor in Afrika, im Mittlere Osten und im Mittelmeerraum) in den Verbreitungsbereich der *C. obsoletus*-Gruppe und der *C. pulicaris*-Gruppe in Europa hinein erweitern und sich mit diesem überschneiden; damit wäre die Infektionskette Süd-Nord geschlossen

Mögliche Folgen der BTV Einschleppung (grundlegende Annahmen)

Etablierung des zirkulierenden BTV in einheimischen Wirten

- Einfuhr von BTV-infizierten Wiederkäuern (Ziege, Schafe und Rinder), aus Gebieten in denen das Virus verbreitet ist, aber noch nicht diagnostiziert, bzw. nachgewiesen wurde
- Übertragung des BTV durch Vektoren auf einheimische anfällige Wiederkäuer
- zunächst werden Rinder, später im Jahr (Sommer und Herbst) Schafe und Ziegen infiziert, einhergehend mit Zunahme der Vektorendichte
- welche Vektoren der einheimischen Fauna potent und kompetent sind, lässt sich derzeit nicht abschätzen, auch die Frage, ob wirklich vor allem Gnitzen als Vektoren fungieren, ist nicht endgültig abgeklärt

- geringe Vektorkompetenz kann durch hohe Populationsdichten ausgeglichen werden

Übertragung durch exotische, eingeschleppte (z.B. Wind) Vektoren

- sollte der exotische Vektor auf empfängliche Wiederkäuer treffen, ist durchaus mit der Etablierung des BTV in einem Vektor-Wirtszyklus denkbar, indem die einheimischen Vektoren durch ihre Vektorkompetenz zur Entstehung eines BTD-Geschehens beitragen können.

BTV Szenarien in den Folgejahren

BTV überwintert nicht und stirbt aus

- die virämische Phase dauert 100 Tage beim Rind, 50 Tage beim Schaf; wenn die vektorfreie Zeitspanne mindestens 100 Tage beträgt, wird das BTV nicht überwintern können (trifft i.d.R. für Deutschland zu, Ausnahme: lokale Vektorpopulationen, die „indoor“ [z.B. Stall, Lager, etc.] weitere Generationen hervorbringen können)

Wiedereinschleppung aus einer nahen epidemischen Region

- saisonal kann durch das Eindringen von infizierten Vektoren aus Gebieten, in denen das Virus überwintern konnte, das BTV aus nahen endemischen Regionen (wieder-) eingeschleppt werden

Überwintern des Vektors und des BTV in Deutschland

- von Mitte November an sind Adulte i.d.R. im Freiland nicht zu finden, April-Mai ist Beginn der Flugzeit
- es scheint unwahrscheinlich, da die Flugzeit der Vektoren der Gruppe der Gnitzen in Deutschland so kurz ist, hingegen die virämische Phase der vertebraten Wirte so lang ist, dass auf diesem Wege die Virusinfektion von einem Jahr in das nächste Jahr hinein persistieren könnte
- Überwinterung des Vektors als Altlarve in seinen Brutstätten (aquatisch, semiaquatisch)
- Adultüberwinterung der infizierten Vektoren (z.B. in Ställen, etc.) nicht völlig ausgeschlossen
- da es plurivoltine Gnitzen-Arten in der *C. obsoletus*-Gruppe und der *C. pulicaris*-Gruppe gibt, wäre eine saisonunabhängige Generationsabfolge theoretisch möglich
- die vertikale Übertragung des Virus bei den Vektoren wurde zunächst als unmöglich angesehen, in neuesten Untersuchungen wurden allerdings erste Hinweise auf BTV-RNA in überwinternden Vektor-Larven gefunden, sodass ein Überwintern des BTV aufgrund von vertikaler Übertragung möglich scheint.