

Aceria tosichella - nowy wektor wirusa mozaiki stokłosy (brome mosaic virus, BMV)

Katarzyna Trzmiel¹

Wiktorja Szydło²

¹Instytut Ochrony Roślin-Państwowy Instytut Badawczy,
Zakład Wirusologii i Bakteriologii, ul. Węgorka 20, 60-318 Poznań
e-mail: k.trzmiel@iorpib.poznan.pl
www.ior.poznan.pl

²Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu,
Centrum Zaawansowanych Technologii
i Wydział Biologii, Pracownia Ekologii Populacyjnej,
ul. Uniwersytetu Poznańskiego 10, 61-614 Poznań

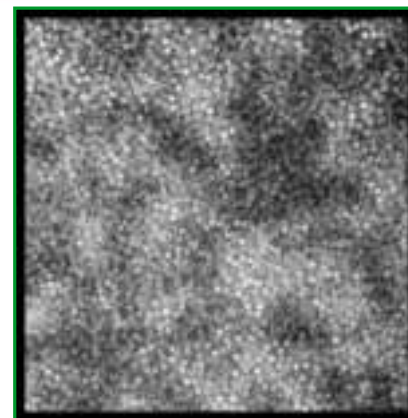


WSTĘP

- ✓ Wirus mozaiki stokłosa (*Brome mosaic virus, BMV*)
- ✓ Rodzaj: *Bromovirus*
- ✓ Rodzina: *Bromoviridae*
- ✓ Morfologia: cząstki sferyczne o średnicy około 26 nm
- ✓ Wektor: skrzypionki *Oulema melanopus* (L.), *O.gallaeciana* (Heyden), poza tym może przenosić się mechanicznie
- ✓ Wirus poraża liczne gatunki roślin z rodziny *Poaceae* w tym ważne gospodarczo zboża: pszenicę, jęczmień, żyto, pszenżyto, owies, kukurydzę oraz różne gat. komos i tytoni
BMV występuje w USA, południowej Afryce i w Europie [1]
- ✓ *Aceria tosichella* Keifer (ang. wheat curl mite, WCM)
- ✓ Roztocze z grupy szpecieli (*Acariformes: Eriophyoidea*)
- ✓ Morfologia: do ok. 300 μm długości ciała
- ✓ Żywiciele: liczne gatunki traw, w tym zboża: pszenica, pszenżyto, kukurydza, jęczmień
- ✓ Ma szeroki zasięg geograficzny i występuje powszechnie w uprawach pszenicy. Jest wektorem ważnych gospodarczo wirusów wheat streak mosaic virus (WSMV), triticum mosaic virus (TriMV) i high plains wheat mosaic virus (HPWMoV) [2]
- ✓ Do tej pory były uważane za niezdolne do przenoszenia BMV, pomimo stwierdzonej akumulacji tego wirusa w ciele [3]

Cel:

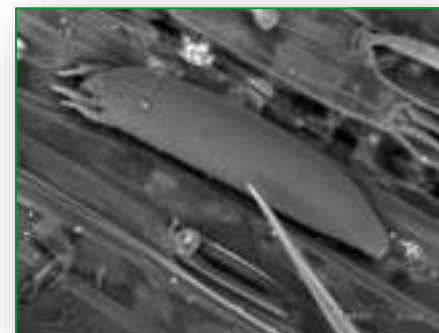
Sprawdzenie możliwości przenoszenia BMV przez szpeciele *Aceria tosichella* (ang. wheat curl mite, WCM) należące do kosmopolitycznej linii MT-1.



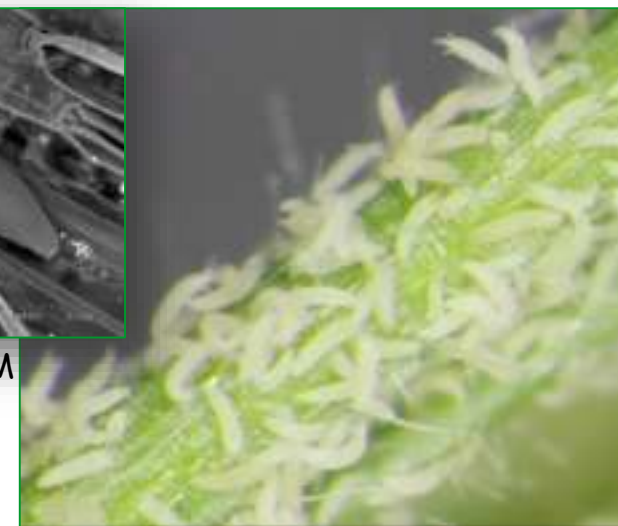
Fot. 1. Cząstki wirusowe BMV



Fot. 2. Objawy mozaiki liści jęczmienia cv. Bażant porażonego przez BMV-Sr



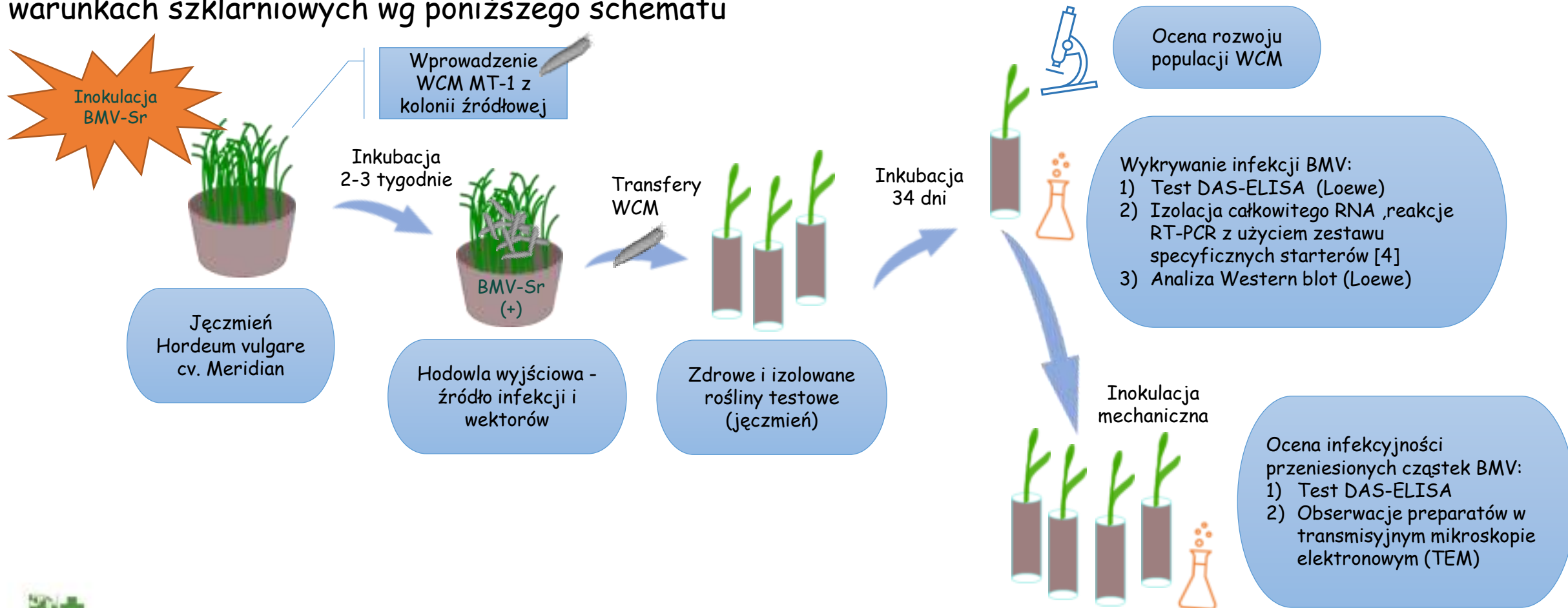
Fot. 3. Dorosła samica WCM



Fot. 4. Kolonia WCM

Materiał i Metody

- **Wirus:** BMV-Sr; **Wektor:** WCM-MT1; **Żywiciel doświadczalny:** Jęczmień ozimy odm. Meridian
- Zdolność przenoszenia BMV-Sr przez WCM MT-1 oceniano na podstawie transferów doświadczalnych w warunkach szklarniowych wg poniższego schematu

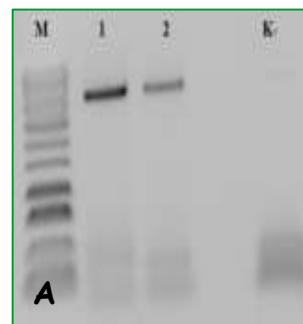


Wyniki

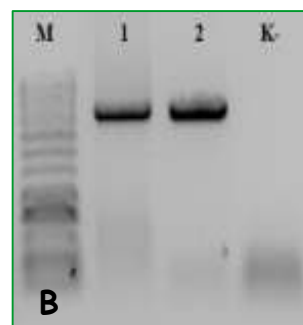
- ❖ *Aceria tosichella* MT-1 jest wektorem BMV
- ❖ BMV-Sr przenoszony jest nawet przez pojedyncze roztocze
- ❖ Wyniki sekwencjonowania potwierdziły zgodność uzyskanych i wzorcowych sekwencji nukleotydów BMV-Sr (wg BLASTN)
- ❖ Wynik analizy Western blot wykazał obecność białka płaszczka BMV-Sr (wielkość 20 kDa) w badanych próbach roślin jęczmienia

Tab. 1. Wyniki wykrywania BMV w roślinach jęczmienia po zerowaniu infekcyjnych szpecieli (DAS-ELISA)

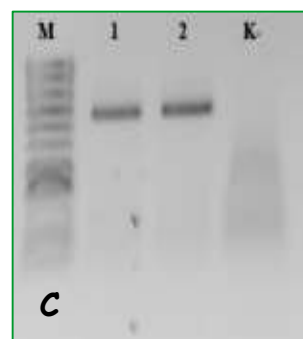
Izolāt wirusa	Linia WCM	Żywiciel doświadczalny	Liczba przeniesionych osobników na roślinę	Liczba chorych/badanych roślin
BMV-Sr	MT-1	Jęczmień odm. Meridian	10♀	1/1
BMV-Sr	MT-1	Jęczmień odm. Meridian	5♀	4/7
BMV-Sr	MT-1	Jęczmień odm. Meridian	3♀	2/3
BMV-Sr	MT-1	Jęczmień odm. Meridian	1♀	8/26



830 pz

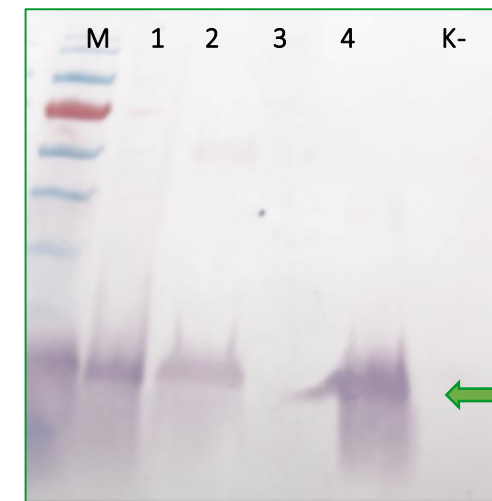


798 pz



626 pz

Fot. 5. Rozdział elektroforetyczny produktów RT-PCR ze starterami: BMV1-F/R (A), BMV2-F/R (B), BMVcp-F/R (C)
M- marker DNA HyperLadder 100bp (Bioline); 1 - 2 - próbki RNA z roślin badanych; K- - próba bez matrycy



20 kDa

Fot. 6. Western blot BMV
M- marker białkowy PageRuler Prestained Protein Ladder (ThermoScientific);
1 - 4 - próby białkowe z roślin badanych;
K- - próba białkowa z rośliny zdrowej

Wnioski

- ✓ Szpeciele *A. tosichella* były dotąd uważane za niezdolne do przenoszenia BMV
- ✓ Roztocze te występują powszechnie w uprawach zbóż i uwikłane są w przenoszenie wirusów z kilku rodzajów i rodzin
- ✓ Przedstawione wyniki badań poszerzają wiedzę dotyczącą BMV, gdyż po raz pierwszy na świecie wykazano możliwość przenoszenia tego wirusa przez szpeciele (linię MT-1)



Literatura

- 1) Mise K, Pocsai E (2004) Brome mosaic. In: *Viruses and virus diseases of Poaceae (Gramineae)*, eds. By H. Lapierre and P. A. Signoret, pp. 735-739. INRA, Paris, France.
- 2) Navia D, de Mendoca R, Skoracka A, Szydło W, Knihinicki D, Hein GL, da Silva Pereira PRV, Truol G, Lau D (2013) Wheat curl mite, *Aceria tosichella*, and transmitted viruses: an expanding pest complex affecting cereal crops. *Exp Appl Acarol* 59: 95-143.
- 3) Paliwal YC (1972) Brome mosaic virus infection in the wheat curl mite *Aceria tulipae*, a nonvector of the virus. *J Inv Pathol* 20:288-302.
- 4) Trzmiel K, Zarzyńska-Nowak A, Lewandowska M, Szydło W (2016) Identification of new Brome mosaic virus (BMV) isolates systemically infecting *Vigna unguiculata* L. *Eur J Plant Pathol* 145: 233-238.

