

Food acceptance of spider mite (*Schizotetranychus schizopus* Zacher) and two-spotted spider mite (*Tetranychus urticae* Koch) in the selection basket willow varieties (*Salix viminalis* L.)

Akceptacja pokarmowa przędziorka wierzbowca (*Schizotetranychus schizopus* Zacher) i przędziorka chmielowca (*Tetranychus urticae* Koch) w wyborze odmian wierzby wiciowej (*Salix viminalis* L.)

Anna Skorupska

Summary

Studies on food preference of *Schizotetranychus schizopus* Zacher and two-spotted spider mite (*Tetranychus urticae* Koch) were carried out on 12 basket willow varieties growing in Poland. Feeding of females of *S. schizopus* and *T. urticae* placed on a leaf disk of the selected basket willow varieties lasted the longest on Monotur and Gudrun. The time spent on searching for food varied and the longest was accorded on Beagle and Marcel, while the shortest on Monotur, Gudrun and Wisła.

However, if females of *S. schizopus* and *T. urticae* had a choice of 12 basket willow varieties, then they preferred most Monotur, Wisła and Gudrun, but least Beagle, Sven and Turbo.

Key words: food acceptance, basket willow varieties, *Schizotetranychus schizopus*, *Tetranychus urticae*

Streszczenie

Badania nad preferencją pokarmową przędziorka wierzbowca (*Schizotetranychus schizopus* Zacher) i przędziorka chmielowca (*Tetranychus urticae* Koch) przeprowadzono na 12 odmianach wierzby wiciowej rosnących w Polsce. Samice przędziorka wierzbowca i chmielowca, nałożone na krążki liści wybranych odmian wierzby wiciowej, najdłużej permanentnie żerowały na odmianach: Monotur i Gudrun. Czas spędzony na poszukiwaniu pokarmu był zróżnicowany i najdłużej trwał na odmianach: Beagle i Marcel, a najkrócej na: Monotur, Gudrun i Wisła.

Jeżeli samice przędziorka wierzbowca i przędziorka chmielowca miały do wyboru 12 odmian wierzby wiciowej, to najbardziej preferowały odmiany: Monotur, Wisła i Gudrun, a najmniej: Beagle, Sven i Turbo.

Słowa kluczowe: preferencja pokarmowa, odmiany wierzby wiciowej, *Schizotetranychus schizopus*, *Tetranychus urticae*

Institut Ochrony Roślin – Państwowy Instytut Badawczy
Władysława Węgorka 20, 60-318 Poznań
A.Skorupska@iorpib.poznan.pl

Wstęp / Introduction

W Polsce już od wielu lat wzrasta zainteresowanie uprawą polową odmian i klonów wierzby wiciowej (*Salix viminalis* L.) i wykorzystaniem jej biomasy na cele energetyczne i jako surowca dla przemysłu chemicznego (celuloza i bioalkohol). Krzewiaste gatunki wierzby wykorzystuje się również w ochronie środowiska, między innymi do tworzenia stref ochronnych przed emisjami zanieczyszczeń motoryzacyjnych wzdłuż autostrad. Stosowane są również do rekultywacji stanowisk zdewastowanych przez działalność przemysłową i komunalną człowieka oraz do umacniania brzegów rzek. W naszym kraju do gatunków uprawianych najczęściej należą: *Salix viminalis* L., *S. purpurea* L., *S. eriocephala* Michx. i *S. triandra* L. W pobliżu plantacji wierzby energetycznej bardzo często występują dziko rosnące gatunki będące siedliskiem przedziorków (Skorupska i Rogalińska 2010), które stanowią źródło rozprzestrzeniania się ich na plantacje wierzby uprawnej.

Celem badań było poznanie preferencji pokarmowej (bez wyboru i z wyborem) dwóch najczęściej występujących gatunków przedziorków: przedziorka wierzbowca (*Schizotetranychus schizopus* Zacher) i przedziorka chmielowca (*Tetranychus urticae* Koch) w stosunku do wybranych odmian wierzby wiciowej.

Materialy i metody / Materials and methods

Materiał badawczy stanowiły liście 12 odmian wierzby wiciowej (Beagle, Gudrun, Kerim, Marcel, Monotur, Olof, Sprint, Start, Sven, Torhild, Turbo i Wisła) pochodzące z kolekcji odmian ze Stacji Centralnego Ośrodka Badania Odmian Roślin Uprawnych (COBORU) w Śremie oraz samice przedziorka wierzbowca i przedziorka chmielowca. Samice obu gatunków przedziorków pochodziły z hodowli laboratoryjnej, którą zapoczątkowały osobniki zebrane z liści wierzby wiciowej ze Stacji COBORU w Śremie.

W testach laboratoryjnych nad preferencją pokarmową (bez wyboru) zastosowano metodykę Dąbrowskiego (1974). Przeglądzone samice przedziorka wierzbowca lub przedziorka chmielowca, w liczbie po 20 sztuk, nanoszono pojedynczo na krążki liści, o średnicy około 1,5 cm, wybranych odmian wierzby wiciowej oraz określano w czasie drogę, jaką pokonały od miejsca naniesienia do miejsca permanentnego żerowania. W badaniach nad zachowaniem się samic uwzględniono następujące fazy: wstępne żerowanie, permanentne żerowanie i szukanie pokarmu. Otrzymane wyniki przedstawiono w procentach.

W doświadczeniach laboratoryjnych nad preferencją pokarmową (z wyborem) zastosowano zmodyfikowaną metodę Biela (1979), polegającą na układaniu parami skrawków liści (wielkości 1 cm²) dwóch odmian wierzby wiciowej na zwilżonej wacie w szalkach Petriego. Na każdym skrawku liścia umieszczano po 10 samic przedziorka wierzbowca lub przedziorka chmielowca i codziennie liczone je na liściach każdej odmiany oddzielnie, określając procentowy udział wskazujący na wybiórczość jednej z dwóch odmian wierzby wiciowej.

Otrzymane wyniki opracowano statystycznie, stosując analizę wariancji i test Tukeya.

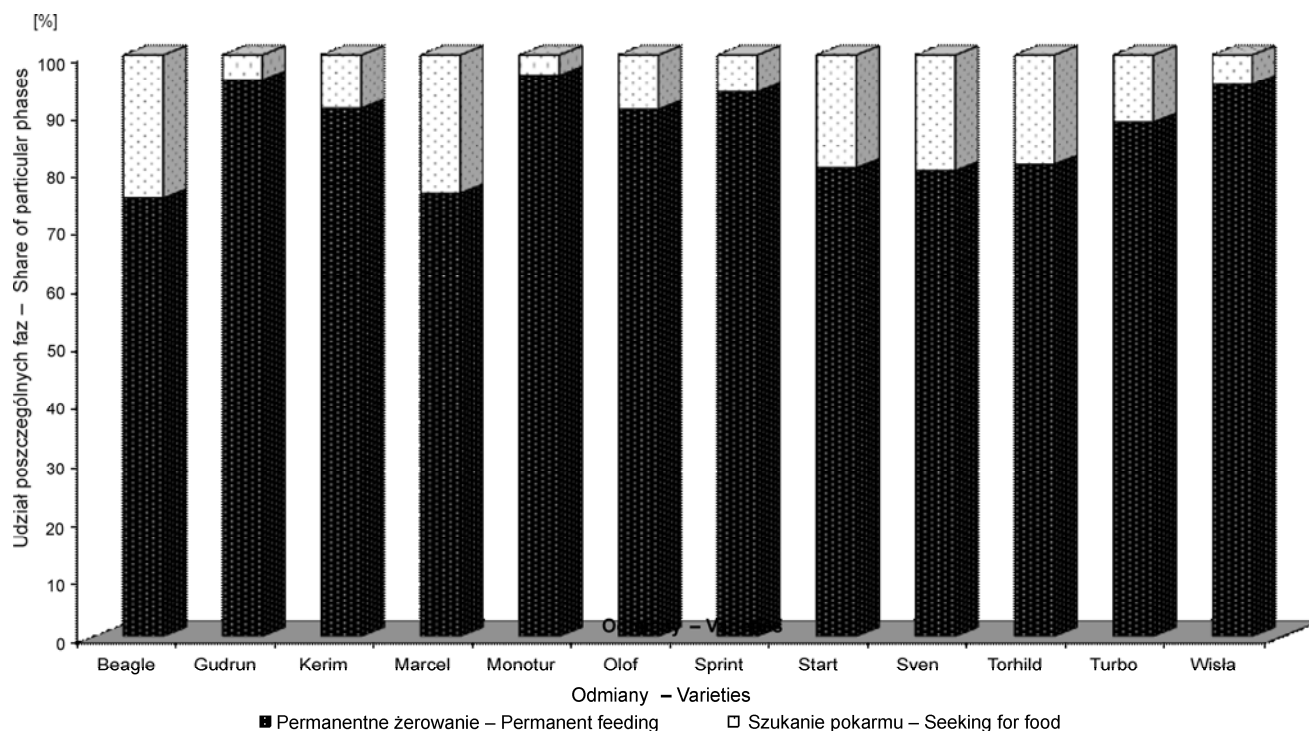
Wyniki i dyskusja / Results and discussion

W testach nad preferencją pokarmową (bez wyboru), po naniesieniu na krążki liści, o średnicy około 1,5 cm, przeglądzone samice przedziorka wierzbowca lub przedziorka chmielowca zatrzymywały się na bardzo krótki czas i następnie poruszały się w różnych kierunkach, poszukując odpowiedniego miejsca do żerowania. Przedziorek wierzbowiec przystąpił do permanentnego żerowania na wszystkich badanych odmianach (pomijając wstępne żerowanie), natomiast przedziorek chmielowiec sporadycznie wstępnie żerował na odmianach: Kerim, Olof, Sprint, Start, Torhild i Wisła. Oba gatunki najchętniej żerowały na odmianach Monotur i Gudrun, gdzie samice potrzebowały 3–4% czasu na szukanie pokarmu i 96% na permanentne żerowanie (rys. 1, 2). Najmniej chętnie samice przedziorka wierzbowca i przedziorka chmielowca żerowały na odmianach Beagle i Marcel, gdzie potrzebowały 17,8–24,5% czasu na szukanie pokarmu i 75,4–82,1% na permanentne żerowanie.

Jeśli samice przedziorka wierzbowca miały możliwość wyboru odmiany rośliny żywicielskiej, to w bardzo wysokim stopniu preferowały odmianę Wisła. W wysokim stopniu preferowane były także odmiany: Monotur, Gudrun i Start (tab. 1). Natomiast samice przedziorka chmielowca w bardzo wysokim stopniu preferowały odmianę Monotur. Również w wysokim stopniu przez samice tego gatunku przedziorka wybierały odmiany Wisła i Gudrun (tab. 2). Najmniej chętnie przedziorek wierzbowiec żerował na odmianach: Beagle, Marcel, Turbo i Sven, a przedziorek chmielowiec na odmianach: Beagle, Olof, Sven, Torhild i Turbo. Pozostałe odmiany wierzby wiciowej były wybierane w umiarkowanym stopniu przez oba gatunki przedziorków.

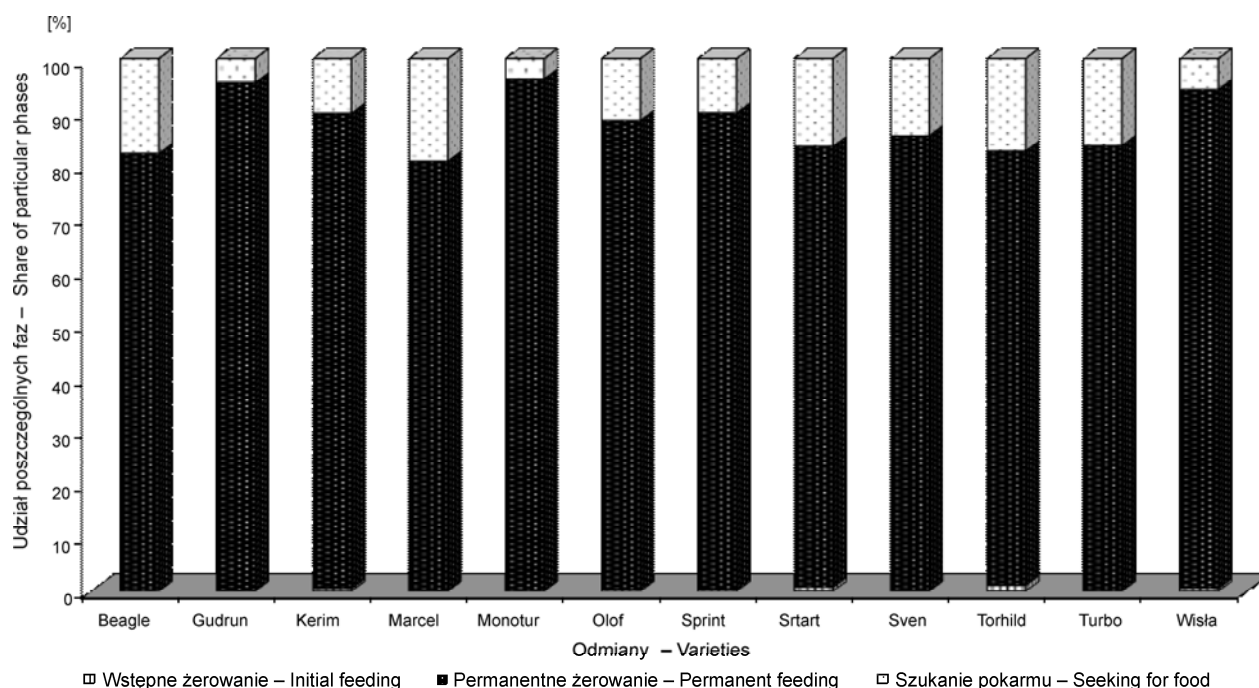
Przedziorek wierzbowiec został stwierdzony po raz pierwszy w Polsce na wierzbie kruchej przez Boczkę i Kropczyńską (1964). Pierwsze badania nad występowaniem tego gatunku na innych gatunkach wierzby oraz jego szkodliwością i biologią rozpoczęto w roku 2009 w Instytucie Ochrony Roślin – Państwowym Instytucie Badawczym w Poznaniu. Stwierdzono, że przedziorek wierzbowiec, w testach nad preferencją pokarmową (bez wyboru) najchętniej żerował na wierzbie kruchej i trójpręcikowej, gdzie samice potrzebowały 62–85 sekund na szukanie pokarmu, 0 sekund na wstępne i 1337,9 do 1428,65 sekund na permanentne żerowanie. Również chętnie żerował na wierzbie wiciowej, gdzie samice potrzebowały 154,15 sekund na szukanie pokarmu, 9,5 sekund na wstępne żerowanie i 1281,75 sekund na permanentne żerowanie. Najmniej chętnie samice tego gatunku żerowały na wierzbie uszatej, szarej i iwie, gdzie potrzebowały od 474,75 do 545,5 sekund na szukanie pokarmu, 0–1,65 sekund na wstępne i od 37,15 do 70,95 sekund na permanentne żerowanie.

Posiadając możliwość wyboru rośliny żywicielskiej samice przedziorka wierzbowca, najbardziej preferowały



Rys. 1. Akceptacja pokarmowa (bez wyboru) wybranych odmian wierzby wiciowej (*S. viminalis* L.) przez przędziorka wierzbowca (*S. schizopus* Zacher)

Fig. 1. Food acceptance (without choice) by selected basket willow varieties (*S. viminalis* L.) of spider mite (*S. schizopus* Zacher)



Rys. 2. Akceptacja pokarmowa (bez wyboru) wybranych odmian wierzby wiciowej (*S. viminalis* L.) przez przędziorka chmielowca (*T. urticae* Koch)

Fig. 2. Food acceptance (without choice) by selected basket willow varieties (*S. viminalis* L.) of two-spotted spider mite (*T. urticae* Koch)

wierzby: kruchą, rokitę, trójpręcikową, białą, pięćpręcikową i purpurową. Wierzba wiciowa była prefero-

wana w niższym stopniu, na co prawdopodobnie wpłynęło silniejsze omszenie dolnej strony liści w po równaniu

Tabela 1. Preferencja pokarmowa (z wyborem) wybranych odmian wierzby wiciowej (*S. viminalis*) przez przedziorka wierzbowca (*S. schizopus*) wyrażona w procentachTable 1. Food preference (with choice) of spider mite (*S. schizopus*) to selected basket willow varieties (*S. viminalis*) in percentage

Odmiana Variety	Beagle	Gudrun	Kerim	Marcel	Monotur	Olof	Sprint	Start	Sven	Torhild	Turbo	Wisła
Beagle		32,0 de	41,0 bc	41,3 bc	29,9 e	45,3 ab	39,0 bcd	29,7 e	36,5 cde	34,3 cde	50,4 a	30,1 e
Gudrun	68,0 a		69,3 a	69,2 q	34,8 c	69,4 a	66,2 a	68,5 a	66,2 a	66,2 a	68,2 a	47,3 b
Kerim	59,0 a	30,7 d		58,2 a	31,4 cd	39,5 bc	43,0 b	34,6 cd	60,7 a	60,8 a	56,2 a	30,2 d
Marcel	58,7 a	30,8 de	41,8 bc		27,8 e	45,1 b	36,7 bcd	34,1 cde	62,3 a	32,8 de	41,5 bc	30,9 de
Monotur	70,1 ab	65,2 b	68,6 ab	72,2 a		67,4 ab	65,3 b	68,8 ab	69,0 ab	68,0 ab	69,5 ab	46,6 c
Olof	54,7 b	30,6 d	60,5 ab	54,9 b	32,6 d		46,4 c	32,6 d	44,7 c	64,9 a	40,8 c	29,9 d
Sprint	61,0 ab	33,8 c	57,0 ab	63,3 a	34,7 c	53,6 b		32,9 c	59,6 ab	33,5 c	57,5 ab	29,1 c
Start	70,3 a	31,5 c	65,4 ab	65,9 ab	32,0 c	67,4 ab	67,1 ab		61,8 b	63,4 ab	68,4 ab	32,8 c
Sven	63,5 a	33,8 cde	39,3 c	37,7 cd	31,0 de	55,3 b	40,4 c	38,2 cd		35,7 cde	57,5 ab	29,2 e
Torhild	65,7 a	33,8 bc	39,2 b	67,2 a	32,0 bc	35,1 bc	66,5 a	36,6 bc	64,3 a		63,3 a	30,6 c
Turbo	49,6 b	31,8 e	43,8 bc	58,5 a	30,5 e	59,2 a	42,5 cd	31,6 e	42,5 cd	36,7 de		30,6 e
Wisła	69,9 a	52,7 b	69,8 a	69,1 a	53,4 b	70,1 a	70,9 a	67,2 a	70,8 a	69,4 a	69,4 a	

Wartości oznaczone jednakowymi literami nie różnią się istotnie ($p = 0,05$)Means followed by the same letters are not significantly different at $p = 0.05$ Tabela 2. Preferencja pokarmowa (z wyborem) wybranych odmian wierzby wiciowej (*S. viminalis*) przez przedziorka chmielowca (*T. urticae*) wyrażona w procentachTable 2. Food preference (with choice) of two-spotted spider mite (*T. urticae*) to selected basket willow varieties (*S. viminalis*) in percentage

Odmiana Variety	Beagle	Gudrun	Kerim	Marcel	Monotur	Olof	Sprint	Start	Sven	Torhild	Turbo	Wisła
Beagle		29,9 d	45,7 b	40,3 bc	32,5 cd	38,1 bcd	33,5 cd	34,9 cd	61,2 a	32,3 cd	65,3 a	30,8 d
Gudrun	70,1 a		64,4 ab	62,0 b	35,4 c	67,7 ab	68,5 ab	64,9 ab	70,9 a	68,8 ab	64,6 ab	36,3 c
Kerim	54,3 bc	35,6 d		33,4 d	32,1 d	61,5 ab	60,7 abc	51,4 c	65,4 a	65,5 a	60,1 abc	31,8 d
Marcel	59,7 a	38,0 b	66,6 a		36,3 bc	61,6 a	35,4 bc	35,7 bc	66,5 a	60,4 a	62,8 a	30,0 c
Monotur	67,5 ab	64,6 ab	67,9 ab	63,7 ab		67,9 ab	67,1 ab	63,0 b	68,7 ab	69,6 a	68,3 ab	68,8 ab
Olof	61,9 ab	32,3 cd	38,5 c	38,4 c	32,1 cd		35,5 cd	35,5 cd	57,4 b	68,2 a	35,5 cd	29,8 d
Sprint	66,5 a	31,5 b	39,3 b	64,6 a	32,9 b	64,5 a		33,2 b	66,8 a	66,1 a	60,7 a	35,9 b
Start	65,1 a	35,1 c	48,6 b	64,3 a	37,0 c	64,5 a	66,8 a		69,2 a	70,9 a	67,5 a	37,8 c
Sven	38,8 bcd	29,1 e	34,6 cde	33,6 de	31,3 de	42,6 bc	33,2 de	30,8 de		44,5 b	60,9 a	32,8 de
Torhild	67,7 a	31,2 e	34,5 de	39,6 cd	30,4 e	31,8 de	33,9 de	29,1 e	55,5 b		42,6 c	33,0 de
Turbo	34,7 bc	35,4 bc	39,9 b	37,2 bc	31,7 bc	64,5 a	39,3 b	32,5 bc	39,1 b	57,4 a		29,6 c
Wisła	69,2 ab	63,7 ab	68,2 ab	70,0 ab	31,2 c	70,2 ab	64,1 ab	62,2 b	67,2 ab	67,0 ab	70,4 a	

Wartości oznaczone jednakowymi literami nie różnią się istotnie ($p = 0,05$)Means followed by the same letters are not significantly different at $p = 0.05$

z wyżej wymienionymi gatunkami wierzb. Najslabiej preferowane, przez ten gatunek przedziorka, były wierzby: uszata, szara i iwa (Skorupska i Rogalińska 2011).

Należy przypuszczać, że decydującą rolę w preferencji pokarmowej przedziorka wierzbowca i przedziorka chmielowca w stosunku do liści wybranych odmian wierzby wiciowej ma zespół takich czynników, jak: budowa anatomiczno-morfologiczna liści, zawartość cukrów i związków fenolowych oraz zawartość suchej masy. Podobne zależności stwierdzono między poszcze-

gólnymi gatunkami i odmianami roślin sadowniczych a przedziorkiem glogowcem (*Tetranychus viennensis* Zacher) i przedziorkiem chmielowcem (*T. urticae*) (Skorupska i Boczek 1984; Skorupska 2003).

Wnioski / Conclusions

1. Przedziorek wierzbowiec (*S. schizopus*) i przedziorek chmielowiec (*T. urticae*) mogą potencjalnie zagrażać

- wszystkim badanym odmianom wierzby uprawianej na cele energetyczne.
2. Przędziorek wierzbowiec pominął fazę wstępnego żerowania na wszystkich badanych odmianach, przystępując bezpośrednio do permanentnego żerowania, natomiast przędziorek chmielowiec sporadycznie wstępnie żerował na odmianach: Kerim, Olof, Sprint, Start, Torhild i Wisła.
 3. Oba gatunki przędziorków najchętniej żerowały na odmianach Monotur i Gudrun, gdzie faza szukania pokarmu była najkrótsza, a faza permanentnego żerowania najdłuższa.
 4. Najmniej chętnie samice przędziorka wierzbowca i przędziorka chmielowca żerowały na odmianach Beagle i Marcel, gdzie faza szukania pokarmu była najdłuższa, a faza permanentnego żerowania najkrótsza.
 5. Mając możliwość wyboru rośliny żywicielskiej przędziorek wierzbowiec w bardzo wysokim stopniu preferował odmianę Wisła, a najsłabiej odmiany: Beagle, Marcel, Turbo i Sven. Przędziorek chmielowiec natomiast w bardzo wysokim stopniu preferował odmianę Monotur, a najsłabiej odmiany: Beagle, Olof, Sven, Torhild i Turbo. W przypadku pozostałych odmian nie stwierdzono wyraźnych preferencji pokarmowych dla obu badanych gatunków przędziorków.

Literatura / References

- Bielak B. 1979. Wpływ wybranych roślin z rodziny Rosaceae na biologię przędziorka owocowca (*Panonychus ulmi* Koch). Praca doktorska. SGGW, Warszawa, 206 ss.
- Boczek J., Kropczyńska D. 1964. Badania nad roztoczami (Acarina) występującymi na roślinach w Polsce. I. Frag. Faun. 11/12: 161–186.
- Dąbrowski Z.T. 1974. Zasady wyboru i akceptacji roślin żywicielskich przez przędziorka chmielowca (*Tetranychus urticae* Koch). Zesz. Nauk. SGGW, Warszawa, 37, 125 ss.
- Skorupska A. 2003. Wpływ wybranych parchoodpornych odmian jabłoni na bionomię dwóch gatunków przędziorków z rodzaju *Tetranychus* (Acarina, Tetranychidae). Rozpr. Nauk. Inst. Ochr. Roślin 11, 124 ss.
- Skorupska A., Boczek J. 1984. Host-plant acceptance and preference of hawthorn spider mite (*Tetranychus viennensis* Zacher). Prace Nauk. Inst. Ochr. Roślin 26 (1): 119–145.
- Skorupska A., Rogalińska M. 2011. Preferencje przędziorka wierzbowca (*Schizotetranychus schizopus* Zacher) w wyborze różnych gatunków wierzby. Prog. Plant Prot./Post. Ochr. Roślin 51 (1): 208–212.