

OCCURRENCE OF FUNGAL DISEASES ON LEAVES OF WILLOW (*Salix* sp.) PLANTATIONS IN DIFFERENT AGE

Summary

The occurrence of leaf diseases caused by pathogenic fungi was assessed on a short rotation willow plantation in Zabierzów Bocheński near Niepołomice. Willow bushes of different age (five-, four-, two-year) were cultivated on the plantation. The research was conducted in 2006-2007. Willow rust (*Melampsora* spp.) and leaf spotting (*Drepanopeziza* spp.) were the most important leaf diseases. The oldest bushes of willow were more severely damaged by leaf diseases. Monitoring of willow diseases is a necessary strategy for the control of sanitary conditions of willows grown as bioenergetic plants.

WYSTĘPOWANIE CHORÓB GRZYBOWYCH NA LIŚCIACH WIERZBY KRZEWIASTEJ (*Salix* sp.) W ZALEŻNOŚCI OD WIEKU ROŚLIN

Streszczenie

W latach 2006-2007 badano występowanie chorób liści wierzby uprawianej w Zabierzowie Bocheńskim koło Niepołomic na plantacji obejmującej nasadzenia roślin w różnym wieku (5, 4, 2 lata). Stwierdzono, że w największym nasileniu na liściach występowały rdza i plamistość. Bardziej porażane były krzewy starsze. Ze względu na zagrożenie przez choroby konieczne jest monitorowanie produkcyjnych plantacji wierzby.

1. Wprowadzenie

Obecnie istnieje zobowiązanie do pozyskiwania energii ze źródeł odnawialnych. Ważnym składnikiem wśród tych alternatywnych źródeł energii jest biomasa. Dotychczasowe obserwacje wskazują, że dobre perspektywy daje wykorzystanie na cele energetyczne wierzby krzewiastej [6, 12].

Średni okres użytkowania wierzby szacuje się na 25 lat. Wzrost roślin w monokulturze powoduje, że oprócz zagadnień związanych z uprawą i plonowaniem, niezbędne jest monitorowanie plantacji pod kątem występowania chorób i szkodników. Tym bardziej, że w chwili obecnej nie ma programów ochrony roślin energetycznych. Plantatorzy nie dysponują żadnymi środkami chemicznymi do zwalczania chorób i szkodników [4, 10, 13].

2. Cel

Celem badań było określenie występowania chorób powodowanych przez grzyby na liściach wierzby krzewiastej uprawianej na plantacji produkcyjnej obejmującej nasadzenia roślin w różnym wieku.

3. Metodyka badań

Badania prowadzono w latach 2006-2007 na plantacji wierzby krzewiastej znajdującej się w miejscowości Zabierzów Bocheński koło Niepołomic. Uprawa ta obejmowała nasadzenia *Salix* sp. klon 1033, które w roku rozpoczęcia badań były w następującym wieku: I – krzewy 4-letnie (15 arów); II – krzewy 2-letnie (25 arów) oraz III – rośliny wysadzone w 2006 roku (25 arów). W okresie od kwietnia do października, co miesiąc, badano stopień porażenia liści wierzby przez choroby powodowane przez grzyby. Zdrowotność roślin z pola III oznaczano tylko w 2007 roku. Dla każdego nasadzenia w 4 powtórzeniach oceniano po

25 krzewów. Określano ich porażenie przez patogeniczne grzyby według 5-stopniowej skali, w której 0 oznaczało rośliny o liściach zdrowych, a 4 rośliny mające ponad 50% liści porażonych. Grzyby identyfikowano wykonując wodne preparaty, które oglądano pod mikroskopem. Po stwierdzeniu zarodników określano przyczynę zmian chorobowych i potwierdzano rozpoznanie, stosując odpowiednie klucze [7, 8]. Na tej podstawie obliczano indeks porażenia roślin [1].

Wyniki opracowano statystycznie metodą analizy wariancji dla doświadczeń trzyczynnikowych (czynnik A – wiek roślin, czynnik B – miesiąc obserwacji, czynnik C – rok badań). Istotność weryfikowano testem Duncana ($p = 0,05$).

4. Wyniki badań

Na badanej plantacji stwierdzono występowanie następujących chorób liści: rdza (*Melampsora* spp.), plamistość liści (*Drepanopeziza* spp.) oraz parch wierzby (*Venturia saliciperda* Nüesch) (tab. 1-3).

Objawy rdzy pojawiły się na roślinach w lipcu i w kolejnych miesiącach obserwowano ich nasilenie się (tab. 1). Istotnie większe porażenie liści było notowane w 2007 roku. W sezonie 2007 znacząco bardziej porażone były rośliny z nasadzenia 3-4 letniego.

Plamistość na liściach wierzby zanotowano również w lipcu (tab. 2). W następnych miesiącach porażenie przez grzyba *Drepanopeziza* spp. zwiększało się istotnie we wszystkich nasadzeniach. Choroba znacząco bardziej opanowała rośliny w 2007 r. W obu latach badań w większym stopniu porażone były krzewy najstarsze.

Parch liści wystąpił na roślinach w sierpniu (tab. 3). Choroba istotnie większe znaczenie miała w sezonie 2006. W 2007 r. obserwowano jedynie śladowe występowanie choroby. Znacząco bardziej porażone zostały rośliny najstarsze.

Tab. 1. Występowanie na liściach wierzby krzewiastej rdzy (*Melampsora* spp.)

Table 1. Occurrence of the rust (*Melampsora* spp.) on willow leaves

Miesiąc /Month	Indeks porażenia [%] /Infection index [%]					
	I (4–5 lat /years)		II (3–4 lata /years)		III (1–2 lata /years)	
	2006	2007	2006	2007	2006	2007
Lipiec /July	25,8 b	6,3 a	4,8 a	25,5 b	–	5,3 a
Sierpień /August	30,8 bcd	39,3 d	31,3 bcd	31,8 bcd	–	32,3 bcd
Wrzesień /September	34,0 bcd	47,5 e	30,0 bc	65,3 gh	–	58,0 fg
Październik /October	35,8 cd	53,5 ef	31,5 bcd	68,3 h	–	58,0 fg

Średnie oznaczone tymi samymi literami nie różnią się istotnie według testu Duncana ($p = 0,05$)

Means marked by the same letter are not statistically different according to Duncan's test ($p = 0.05$)

Tab. 2. Występowanie na liściach wierzby krzewiastej plamistości (*Drepanopeziza* spp.)

Table 2. Occurrence of the spotting (*Drepanopeziza* spp.) on willow leaves

Miesiąc /Month	Indeks porażenia [%] /Infection index [%]					
	I (4–5 lat /years)		II (3–4 lata /years)		III (1–2 lata /years)	
	2006	2007	2006	2007	2006	2007
Lipiec /July	4,8 abc	12,3 c	3,0 ab	9,8 bc	–	10,3 bc
Sierpień /August	21,8 de	38,8 gh	13,5 cd	38,3 gh	–	33,3 fg
Wrzesień /September	43,8 h	70,3 l	21,3 de	65,3 kl	–	53,3 ij
Październik /October	45,8 hi	64,5 kl	27,8 ef	68,3 l	–	57,5 jk

Tab. 3. Występowanie na liściach wierzby krzewiastej parcha (*Venturia saliciperda*)

Table 3. Occurrence of the scab (*Venturia saliciperda*) on willow leaves

Miesiąc /Month	Indeks porażenia [%] /Infection index [%]					
	I (4–5 lat /years)		II (3–4 lata /years)		III (1–2 lata / years)	
	2006	2007	2006	2007	2006	2007
Sierpień /August	9,0 c	0,5 ab	2,8 ab	0,0 a	–	2,0 ab
Wrzesień /September	28,0 e	1,0 ab	13,5 d	0,5 ab	–	3,3 b
Październik /October	30,3 e	1,25 ab	16,3 d	0,0 a	–	2,5 ab

5. Dyskusja wyników

Choroby występujące na liściach wierzby przyczyniają się do ich przedwczesnego opadania, co powoduje spadek przyrostów pędów i obniża plon masy.

Plamistość liści jest chorobą często obserwowaną w krajowych uprawach wierzby. Natomiast parch, który wywołuje szybką nekrozę liści nie stanowi większego problemu. Natomiast w nasadzeniach wierzby obserwuje się wzrost występowania rdzy. Wskazuje się, że może to być związane z powiększaniem się powierzchni upraw tej rośliny oraz brakiem fungicydów dopuszczonych do stosowania na plantacjach wierzby [2, 3, 5, 9, 11].

W świetle przedstawionych informacji zasadne wydaje się prowadzenie badań nad występowaniem chorób wierzby.

6. Wnioski

Większe porażenie liści przez grzyby patogeniczne obserwuje się na starszych krzewach wierzby.

Niezbędne jest monitorowanie plantacji wierzby wykorzystywanej do celów energetycznych pod kątem występowania chorób grzybowych, które mogą wpływać na obniżenie plonu masy.

7. Literatura

- [1] Burgiel Z.: Wpływ niektórych herbicydów na występowanie i rozwój patogenów powodujących choroby podsuszkowe pszenicy ozimej. Cz. II. Rozwój patogenów. Acta Agr. Silv., Seria Agraria, 1984, 23: 187-196.
- [2] Dłużniewska J.: Porażenie przez choroby grzybowe pędów i liści wierzby energetycznej (*Salix viminalis* L.) na plantacjach produkcyjnych. Prog. Plant Protection/Post. Ochr. Roślin, 2005, 45, (2): 616-619.
- [3] Dłużniewska J.: Podatność wybranych klonów wierzby energetycznej (*Salix* sp.) na choroby grzybowe. Prog. Plant Protection/Post. Ochr. Roślin, 2007, 47, (4): 334-338.
- [4] Dłużniewska J.: Choroby grzybowe wybranych odmian wierzby energetycznej (*Salix* sp.). Prog. Plant Protection/Post. Ochr. Roślin, 2009, 49, (2): 619–622.
- [5] Dłużniewska J., Nadolnik M.: Choroby wierzby energetycznej. Ochrona Roślin, 2006, 2: 32-33.
- [6] Faber A.: Przyrodnicze skutki uprawy roślin energetycznych. Studia i Raporty IUNG-PIB, 2008, 11: 43-53.
- [7] Mańka K.: Fitopatologia leśna. Warszawa: PWRiL, 2005.
- [8] Marcinkowska J.: Oznaczanie rodzajów grzybów ważnych w patologii roślin. Warszawa: Fundacja Rozwój SGGW, 2003.
- [9] Pruszyński S.: Masowe wystąpienie organizmów szkodliwych w roślinach energetycznych. Prog. Plant Protection/Post. Ochr. Roślin, 2009, 49, (1): 51–55.
- [10] Pruszyński S., Gacek E.: Rośliny energetyczne – nowe wyzwanie dla ochrony roślin. Prog. Plant Protection/Post. Ochr. Roślin, 2005, 45, (1): 384-391.
- [11] Remlein-Starosta D.: Choroby roślin energetycznych. Prog. Plant Protection/Post. Ochr. Roślin, 2007, 47, (4): 351–357.
- [12] Skrzypczak W., Waligóra H., Szulc P., Panasiwicz K.: Płonowanie wierzby krzewiastej zbieranej co rok w zależności od gęstości sadzenia. Journal of Research and Applications in Agricultural Engineering, 2010, Vol. 55(4), s. 91-93.
- [13] Zalecenia Ochrony Roślin na lata 2010/2011. Cz. II. Rośliny Rolnicze. Poznań: Inst. Ochr. Roślin, 2010.