



# SKUTECZNOŚĆ NADTLENKU WODORU W ZWALCZANIU SUCHEJ ZGNILIZNY PIECZARKI

## WSTĘP

Polska od wielu lat jest największym producentem pieczarek w Europie, a roczna produkcja tych grzybów wynosi ponad 350 tys. ton. Warunki uprawowe pieczarki sprzyjają rozwojowi chorób grzybowych. Jedną z najczęściej występujących chorób w uprawie jest sucha zgnilizna wywołana przez *Lecanicillium fungicola* (Fot. 1). Do ochrony przed chorobami grzybowymi dostępny jest jeden preparat, którego skuteczność w zwalczaniu suchej zgnilizny nie jest zadawalająca. Głównymi zaleceniami w zakresie ochrony upraw pieczarki jest zachowanie higieny i stosowanie dezynfekcji chemicznej oraz termicznej po zakończonym cyklu. Ocena skuteczności nowych preparatów w ograniczaniu rozwoju patogenów grzybowych pieczarki ma duże znaczenie.



Fot. 1. Objawy suchej zgnilizny pieczarki

## CEL I METODY BADAŃ

Celem pracy była ocena skuteczności nadtlenu wodoru (substancji dopuszczonej do stosowania w produkcji ekologicznej zgodnie z regulacją EC 1107/2009) w zwalczaniu suchej zgnilizny w uprawie pieczarki. Doświadczenie zostało przeprowadzone w klimatyzowanych halach w donicach wypełnionych podłożem pieczarkowym, na powierzchni którego nałożono ziemię torfową (okrywę). Okrywę zainfekowano zawiesiną zarodników *L. fungicola* o różnej liczbie (tj.  $10^3$ ,  $10^4$  i  $10^5$  zar./ml), tak aby uzyskać  $2,5 \times 10^4$ ,  $2,5 \times 10^5$  i  $2,5 \times 10^6$  zarodników na  $m^2$  okrywy. Następnie kombinacje podlewano roztworami nadtlenu wodoru o stężeniu 300 i 600 ppm. Roztwory nadtlenu wodoru zastosowano trzykrotnie w ilości  $1l/m^2$  okrywy. Preparatem odniesienia był środek ochrony roślin Vivando zawierający metrafenon (500 g/l), który zastosowano w ilości 1 ml w 1l na  $m^2$ . Kontrole podlewano tylko wodą w ilości  $10 l/m^2$ . W pierwszym i drugim rzucie owocników oceniano nasilenie suchej zgnilizny oraz plon ogólny. Doświadczenie założono dwukrotnie w czterech powtórzeniach.

## PODSUMOWANIE

Zainfekowanie uprawy zarodnikami *L. fungicola* wpłynęło istotnie na obniżenie średniego plonu we wszystkich kombinacjach w pierwszym i drugim rzucie owocników.

Zastosowanie nadtlenu wodoru w stężeniu 300 ppm i preparatu Vivando nie wpłynęło na wzrost plonu owocników.

Nadtlenek wodoru w stężeniu 600 ppm miał istotny wpływ na zwiększenie plonu, co skutkowało najniższym ubytkiem plonu w badanych kombinacjach.

Najwyższą skuteczność nadtlenu wodoru w stężeniu 600 ppm stwierdzono w pierwszym rzucie przy najwyższej liczbie zarodników grzyba *L. fungicola*.

## WYNIKI

Średni plon owocników w kombinacji kontrolnej wynosił  $11,77 kg/m^2$  w pierwszym rzucie i  $7,28 kg/m^2$  w drugim rzucie. Plony te były istotnie wyższe od średnich plonów uzyskanych w kombinacjach zainfekowanych *L. fungicola* i traktowanych preparatami (Tabela 1).

W kombinacji zainfekowanej suchą zgnilizną, w której zastosowano nadtlenek wodoru w stężeniu 600 ppm, plon owocników był najwyższy ze wszystkich kombinacji zainfekowanych (Tabela 1 i 2).

Liczba zarodników na $m^2$ okrywy	Plon ( $kg/m^2$ )				
	Bez preparatu	300 ppm $H_2O_2$	600 ppm $H_2O_2$	Vivando	Średnia
<b>I rzut</b>					
0	11,6	11,5	12,1	11,8	11,7 A
$2,5 \times 10^4$	9,0	9,2	11,3	8,6	9,7 B
$2,5 \times 10^5$	5,0	6,9	10,1	6,1	7,2 C
$2,5 \times 10^6$	1,5	2,5	6,2	1,3	2,9 D
średnia	7,2 B	7,5 B	9,9 A	6,9 B	-
<b>II rzut</b>					
0	7,1	7,4	7,4	7,2	7,3 A
$2,5 \times 10^4$	4,5	4,4	7,8	6,6	5,8 B
$2,5 \times 10^5$	2,2	1,9	3,1	2,2	2,4 C
$2,5 \times 10^6$	0,0	0,0	1,0	0,0	0,2 D
średnia	3,5 B	3,4 B	4,8 A	4,0 AB	-

Tabela 1. Plon owocników z poszczególnych rzutów w badanych kombinacjach (średnia z dwóch doświadczeń).

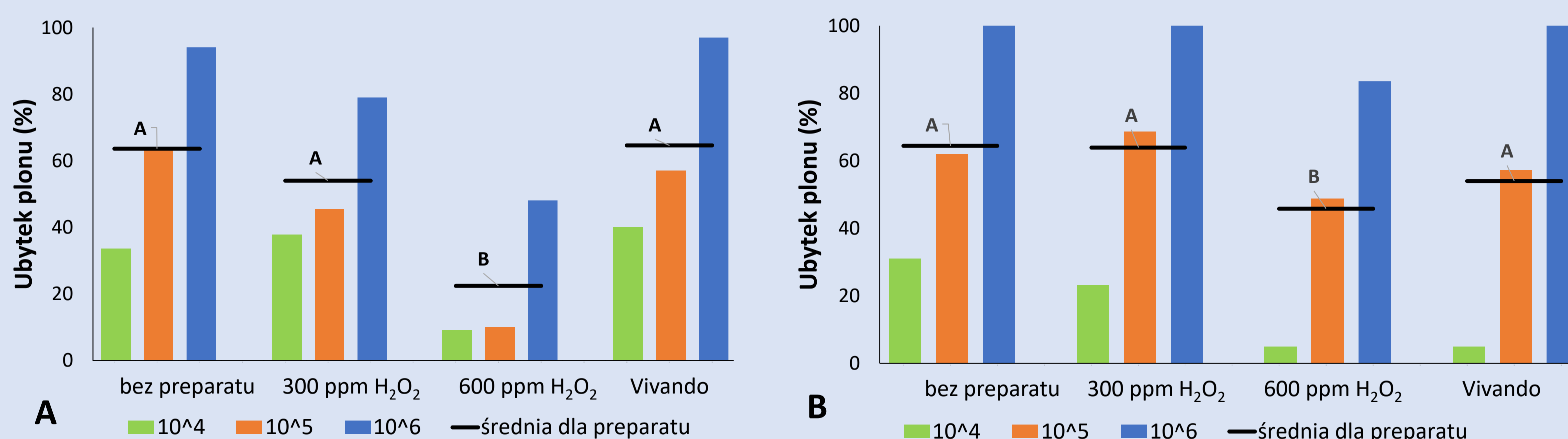
A, B – średnie oznaczone tymi samymi literami nie różnią się istotnie dla  $\alpha = 0,05$ .

Liczba zarodników na $m^2$ okrywy	Plon ( $kg/m^2$ )				
	Bez preparatu	300 ppm $H_2O_2$	600 ppm $H_2O_2$	Vivando	Średnia
0	18,7	19,0	19,5	19,0	19,0 A
$2,5 \times 10^4$	14,1	13,6	19,2	15,2	15,5 B
$2,5 \times 10^5$	8,1	8,8	13,2	8,3	9,6 C
$2,5 \times 10^6$	1,6	2,5	7,2	1,3	3,2 D
średnia	10,6 A	11,0 A	14,8 B	10,9 A	-

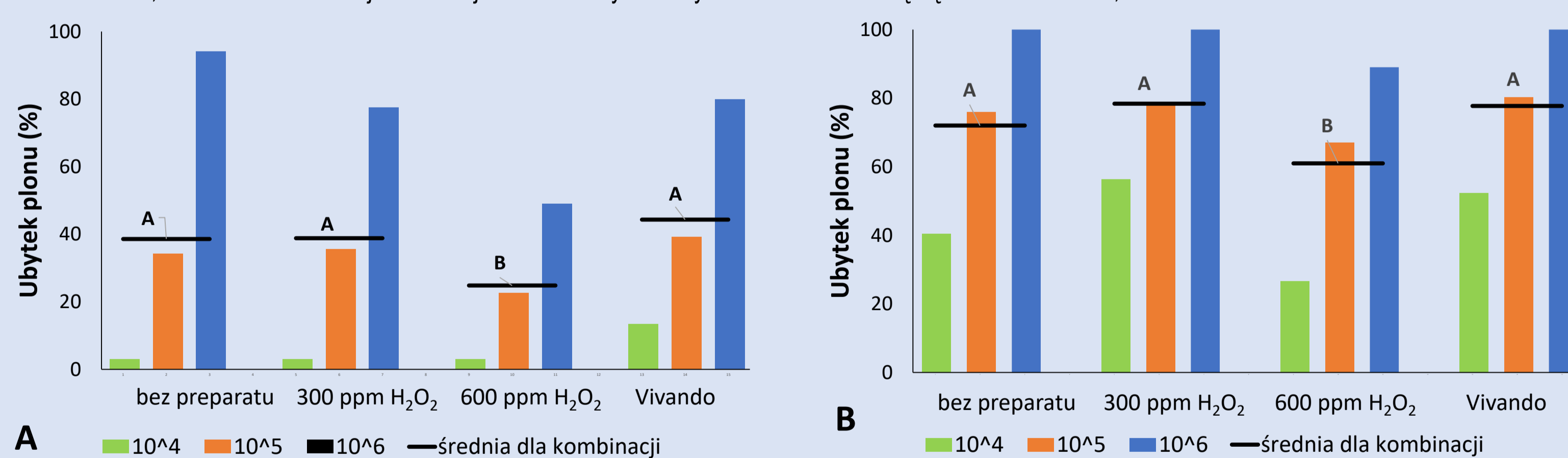
Tabela 1. Plon całkowity z dwóch rzutów w badanych kombinacjach (średnia z dwóch doświadczeń).

Na wykresach przedstawiono wpływ zastosowanego preparatu i stężenia zarodników *L. fungicola* na ubytek plonu w poszczególnych rzutach. W pierwszym doświadczeniu wykazano współdziałanie pomiędzy badanymi czynnikami. Ubytek plonu był istotnie najniższy po zastosowaniu nadtlenu wodoru w stężeniu 600 ppm w obu rzutach (Wykres 1 i 2).

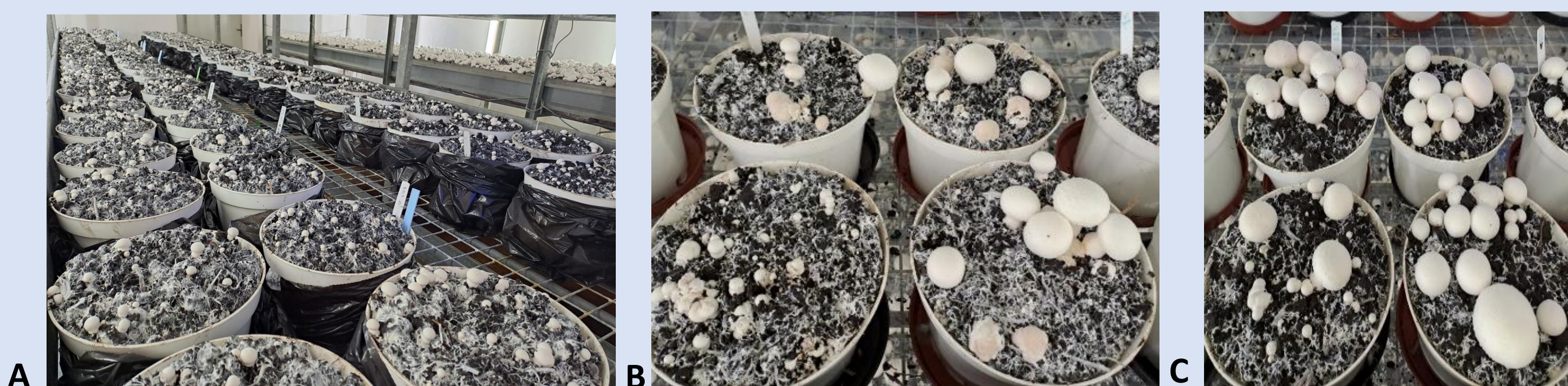
W doświadczeniu I w pierwszym rzucie owocników w kombinacji z nadtlaniem wodoru (600 ppm) przy liczbie zarodników  $2,5 \times 10^4$  i  $2,5 \times 10^5$  ubytek plonu był istotnie niższy niż w pozostałych kombinacjach z preparatami (wykres 1 A).



Wykres 1. Ubytek plonu owocników w zależności od liczby zarodników w okrywie oraz od zastosowanego preparatu (doświadczenie I); A – I rzut; B – II rzut.  
A, B – średnie dla danej kombinacji oznaczone tymi samymi literami nie różnią się istotnie dla  $\alpha = 0,05$ .



Wykres 2. Ubytek plonu owocników w zależności od liczby zarodników w okrywie oraz od zastosowanego preparatu (doświadczenie II); A – I rzut; B – II rzut.  
A, B – średnie dla danej kombinacji oznaczone tymi samymi literami nie różnią się istotnie dla  $\alpha = 0,05$ .



Fot. 2. Układ doświadczenia w hali uprawowej (A), kombinacja infekowana kontrolna (B), Kombinacja z nadtlaniem wodoru 600 ppm (C).