

## WPLYW WARUNKÓW STRATYFIKACJI NA KIEŁKOWANIE NASION WIŚNI (*Prunus cerasus* L.)

### Influence of stratification conditions on seed germination of sour cherry (*Prunus cerasus* L.)

Łukasz Seliga, Edward Żurawicz  
Instytut Ogrodnictwa  
ul. Konstytucji 3 Maja 1/3, 96-100 Skierniewice  
e-mail: Lukasz.Seliga@inhort.pl

#### ABSTRACT

The experiment was conducted from 2008 to 2009. Its aim was to study the influence of stratification conditions on the germination of seeds of two sour cherry genotypes: local Polish variety Wróble and 'Groniasta z Ujfehertoi' from Hungary. The seeds used in the experiment were collected from trees grown at the Experimental Orchard of the Research Institute of Pomology and Floriculture in Dąbrowice near Skierniewice. Two stratification methods were compared: warm-cold stratification and cold stratification. In both stratification methods, the seeds were placed in different stratification media: 1 – sand, 2 – peat substrate, 3 – sand + peat substrate (1:2), 4 – sand + peat substrate (2:1). Regardless of the stratification conditions, the seeds of 'Wróble' germinated better than those of 'Groniasta z Ujfehertoi'. The stratification media had a varied effect on seed germination. The best germination was obtained when seeds were placed in peat substrate, slightly worse results were obtained for the mixture of sand and peat substrate used at ratio of 1:2, and the lowest percentage of seed germination was recorded for the sand. The observations showed that seeds of sour cherry genotypes stratified by the warm-cold method germinated better than those stratified with the use of the cold stratification method.

**Key words:** *Prunus cerasus* L., seeds, germination, stratification

#### WSTĘP

Nasiona wiśni znajdujące się w pestkach nie są zdolne do kiełkowania bezpośrednio po zbiorze, aby mogły kiełkować muszą przejść proces stratyfikacji. Stratyfikacja to oddziaływanie na nasiona odpowiednią temperaturą i wilgotnością, przy zapewnionym dostępie tlenu, mające na celu ułatwienie ich wschodów. Zawarte w nasionach inhibitory spowalniają lub hamują proces kiełkowania, są także odpowiedzialne za ich spoczynek. Dlatego nasiona trzeba pobudzić do wzrostu przez zapewnienie im optymalnych warunków, jakimi są: odpowiednia wilgotność, temperatura

3-5 °C i dostęp tlenu (Grzyb 1966; Rejman i Makosz 1994; Czynczyk 1998; Kopcewicz i in. 2005).

Celem pracy było porównanie zdolności kiełkowania nasion dwóch odmian wiśni Wróble i Groniasta z Ujfehertoi w różnych warunkach temperatury i podłoża. Genotypy te są często wykorzystywane jako formy mateczne w programie hodowli wiśni realizowanym w Instytucie Ogrodnictwa w Skierniewicach.

## MATERIAŁY I METODY

W latach 2008-2009 badano wpływ różnych warunków stratyfikacji na kiełkowanie nasion (w pestkach) otrzymanych z wolnego zapylenia dwóch genotypów matecznych wiśni. Genotypami tymi były ‘Wróble’ i ‘Groniasta z Ujfehertoi’.

Nasiona do badań zebrano w latach 2008 i 2009 z drzew rosnących w Sadzie Doświadczalnym Instytutu Sadownictwa i Kwiaciarstwa, położonym w Dąbrowicach koło Skierniewic. W obu latach badań owoce zbierano pod koniec lipca. Z dojrzałych wiśni ręcznie wydobyto pestki i umieszczono je w pojemnikach z wodą. Pestki z dobrze wykształconymi nasionami opadły na dno i te przeznaczono do badań, a pozostałe odrzucono. Następną czynnością było przemycie pestek bieżącą wodą i ich osuszenie w zacienionym i przewiewnym pomieszczeniu, w temperaturze około 25 °C. Tak przygotowane pestki do czasu stratyfikacji przechowywano w papierowych torebkach, w warunkach pokojowych. Tuż przed stratyfikacją pestki moczone przez 24 godziny w wodzie z dodatkiem fungicydu Kaptan zawieszinowy 50 WP (w stężeniu 0,1%). W doświadczeniu zastosowano dwie metody stratyfikacji nasion:

1. ciepło-chłodną – 2 tygodnie w temperaturze pokojowej, potem w chłodni w temperaturze 3 °C,
2. zimną, w chłodni w temperaturze 3 °C.

Do stratyfikacji użyto czterech różnych podłoży:

- a) płukanego piasku o drobnej granulacji (0,4-0,8 mm), o pH 6,8;
- b) substratu torfowego (warzywnego, pH 5,8);
- c) płukanego piasku + substrat torfowy (pH 6,2) – w stosunku objętościowym 1:2;
- d) płukanego piasku + substrat torfowy (pH 6,7) – w stosunku objętościowym 2:1.

W każdej z metod stratyfikacji próbki pestek wymieszano z podłożem. W 2008 roku stratyfikacja nasion odmiany Wróble trwała od 21 lipca do

12 lutego, a nasion odmiany Groniasta z Ujfehertoi od 23 lipca do 12 lutego. W 2009 r. stratyfikację nasion odmiany Wróble prowadzono od 16 lipca do 12 stycznia, a nasion odmiany Groniasta z Ujfehertoi od 4 sierpnia do 12 stycznia. Podczas tego procesu co 10 dni nasiona przeglądano. Te, które skielkowały, wybierano i liczono. W sumie stratyfikowano 4 800 nasion (2 odmiany x 3 powtórzenia po 100 pestek z nasionami x 4 podłoża x 2 metody stratyfikacji).

Wyniki badań opracowano statystycznie metodą analizy wariancji. Do oceny różnic między średnimi użyto testu t-Duncana, przyjmując poziom istotności 5%.

## WYNIKI I DYSKUSJA

Stwierdzono, że nasiona wiśni odmiany Wróble kiełkowały lepiej niż nasiona odmiany Groniasta z Ujfehertoi. W 2008 roku skielkowało około 70% nasion odmiany Wróble i 30% nasion odmiany Groniasta z Ujfehertoi, a w 2009 roku odpowiednio 59% i 43%.

W 2008 roku po zastosowaniu metody stratyfikacji ciepło-chłodnej skielkowało 73% nasion odmiany Wróble. Było to o 7% więcej niż w przypadku metody zimnej (tab. 1). W 2009 roku potwierdziło się, że nasiona tej odmiany stratyfikowane pierwszą metodą kiełkują lepiej niż stratyfikowane drugą metodą, było to odpowiednio 70% i 47% (tab. 2). W latach 2008 i 2009 nie stwierdzono istotnego wpływu metody stratyfikacji na kiełkowanie nasion odmiany Groniasta z Ujfehertoi. W pierwszym roku badań przy użyciu metody stratyfikacji ciepło-chłodnej skielkowało 29% nasion, a w przypadku metody zimnej 31%, a w 2009 roku odpowiednio – 42% i 43%.

Metoda ciepło-chłodna u obu odmian wpłynęła korzystnie na termin rozpoczęcia kiełkowania. W 2008 roku nasiona wiśni 'Wróble' stratyfikowane metodą ciepło-chłodną zaczęły kiełkować po 119 dniach, a w przypadku metody zimnej po 133 dniach. Nasiona wiśni 'Groniasta z Ujfehertoi' odpowiednio po 117 i 131 dniach. W 2009 roku potwierdziło się, że nasiona stratyfikowane metodą ciepło-chłodną kiełkowały wcześniej od nasion stratyfikowanych metodą zimną. Nasiona odmiany Wróble stratyfikowane pierwszą metodą zaczęły kiełkować wcześniej o 8 dni, a odmiany Groniasta z Ujfehertoi o 13 dni (rys. 1, 2, 3, 4).

Tabela 1  
Kiełkowanie nasion wiśni stratyfikowanych w różnych warunkach w 2008 r.

## Germination of sour cherry seeds stratified by different methods in 2008

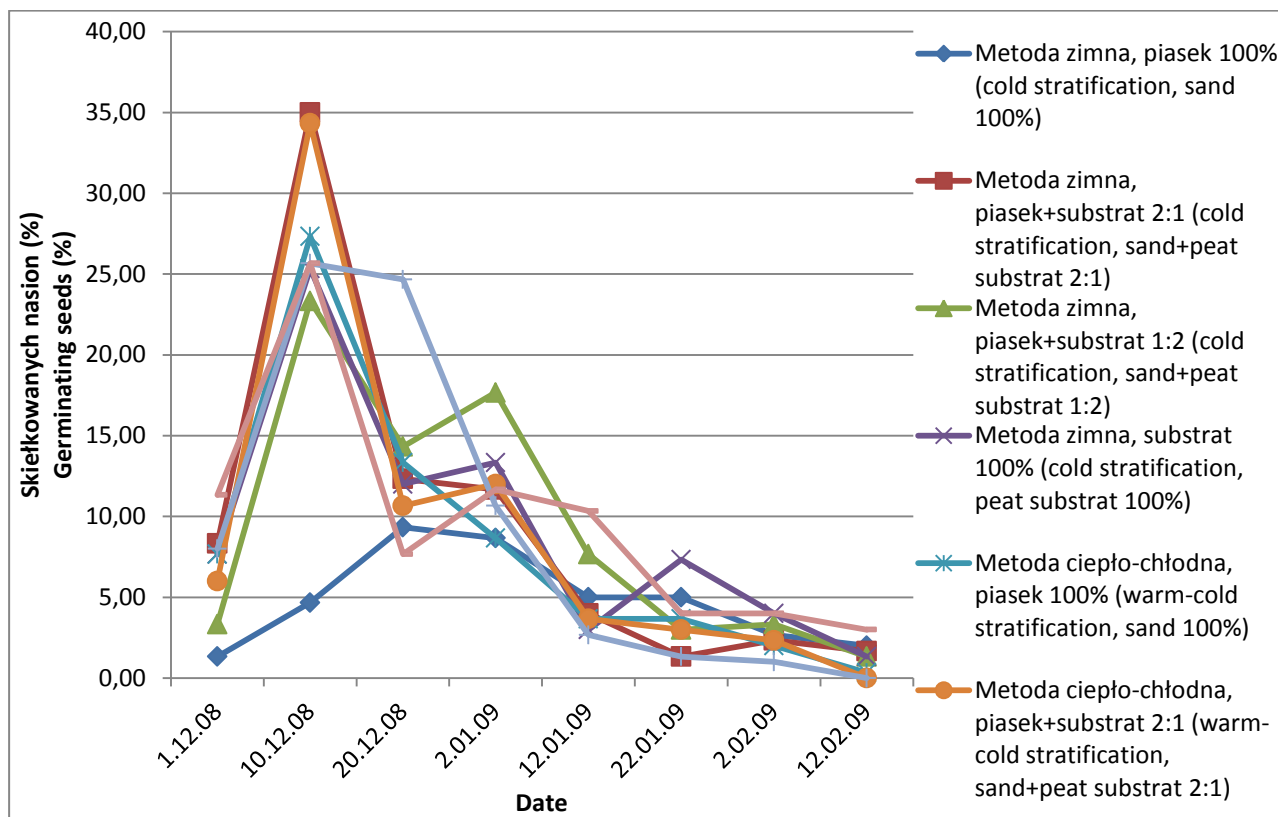
Odmiana Cultivar	Rodzaj metody Method of stratification	Rodzaj podłoża Media of stratification	Suma Total [%]	Średnia Mean [%]
Wróble	zimna cold	piasek – sand	38,7 c	65,8 b*
		piasek + substrat (2:1) sand + peat substrate (2:1)	76,7 g	
		piasek + substrat (1:2) sand + peat substrate (1:2)	74,0 fg	
		substrat – peat substrate	74,0 fg	
Wróble	ciepło-chłodna warm-cold	piasek – sand	66,7 defg	72,6 b* 69,2 b**
		piasek + substrat (2:1) sand + peat substrate (2:1)	72,0 efg	
		Piasek + substrat (1:2) sand + peat substrate (1:2)	74,0 fg	
		substrat peat substrate	77,7 g	
Groniasta z Ujfehertoi	zimna cold	piasek – sand	10,3 ab	30,9 a*
		piasek + substrat (2:1) sand + peat substrate (2:1)	42,3 cd	
		piasek + substrat (1:2) sand + peat substrate (1:2)	43,0 cd	
		substrat 100% peat substrate	28,0 bc	
Groniasta z Ujfehertoi	ciepło-chłodna warm-cold	piasek – sand	4,3 a	29,0 a* 30,0 a**
		piasek + substrat (2:1) sand + peat substrate (2:1)	36,0 c	
		piasek + substrat (1:2) sand + peat substrate (1:2)	43,0 cd	
		substrat 100% peat substrate	32,7 bc	

\*średnia dla metody – mean for the metod

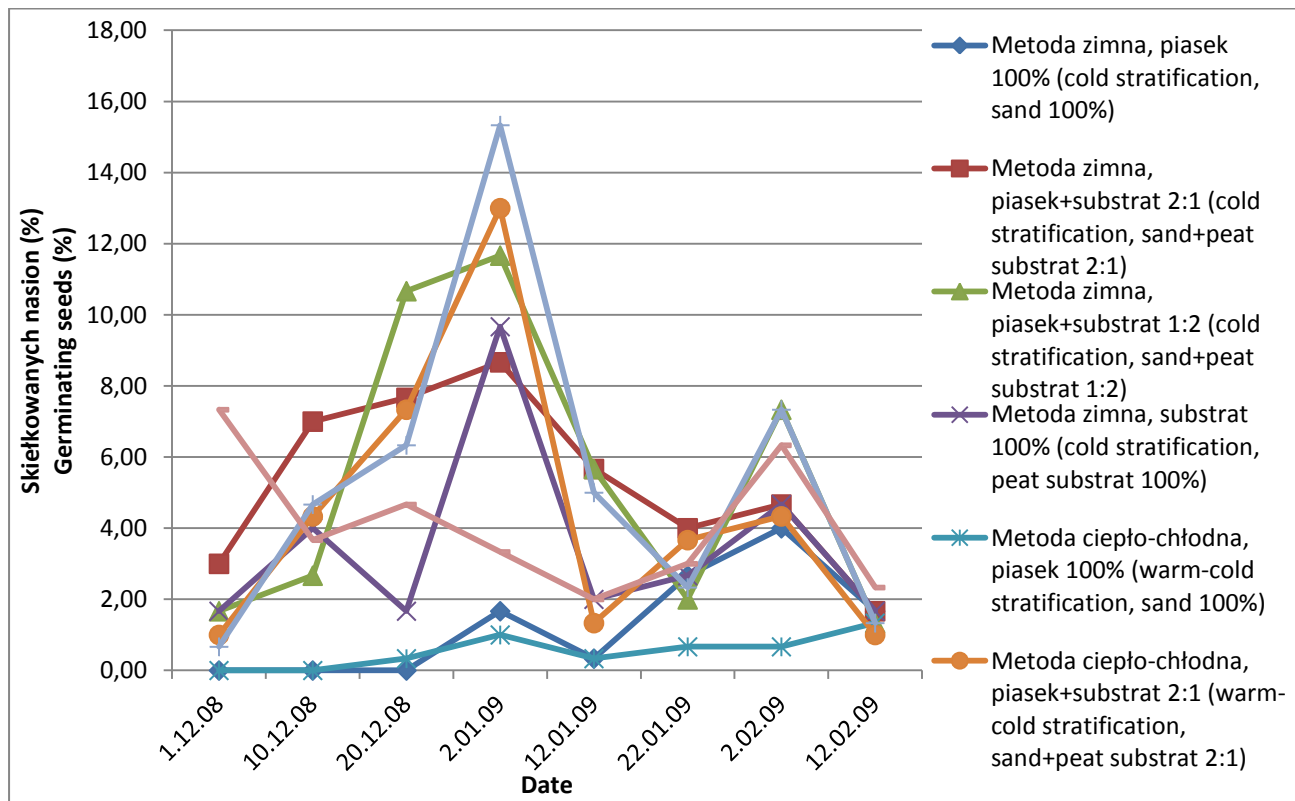
\*\*średnia dla odmiany – mean for the cultivar

Analiza wyników testowanych podłoży wykazała, że najlepiej kiełkowały nasiona umieszczone w substracie. Nieco gorzej w podłożu z mieszaniny piasku i substratu, w stosunku 1:2, a najniższy procent skielkowanych nasion stwierdzono w podłożu z piasku. Z wykonanych badań wynika, że nasiona badanych genotypów wiśni stratyfikowane metodą ciepło-chłodną kiełkowały lepiej w porównaniu z nasionami stratyfikowanymi metodą zimną. Zalety tej ostatniej metody potwierdzają także wcześniejsze badania (Suszka 1964, 1967; Jakubowski 2004; Mahmoud i in. 2010).

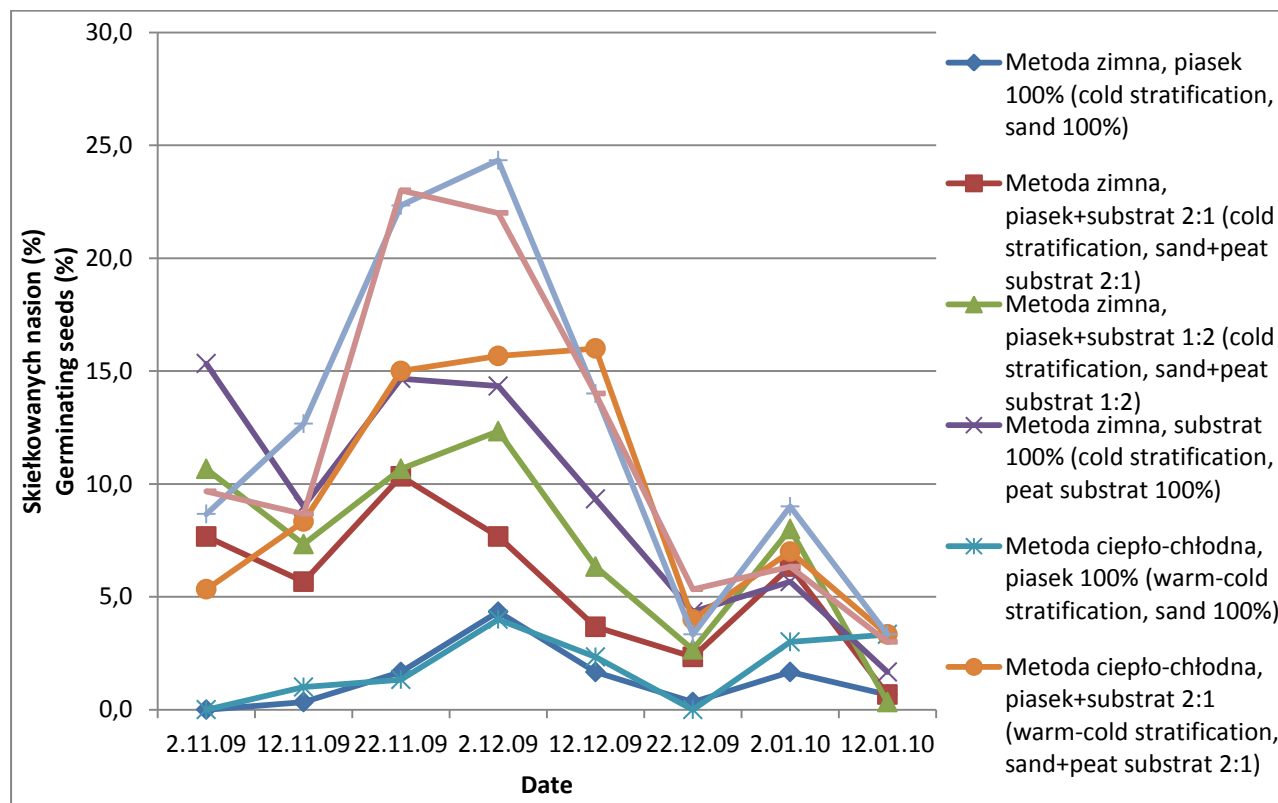
Rysunek 1. Dynamika kiełkowania nasion wiśni odmiany Wróble w zależności od metody stratyfikacji w 2008 r.  
Germination dynamics of 'Wróble' sour cherry seeds stratified by different methods in 2008



Rysunek 2. Dynamika kiełkowania nasion odmiany Groniasta z Ujfehertoi w zależności od metody stratyfikacji w 2008 r.  
Germination dynamics of 'Groniasta z Ujfehertoi' sour cherry seeds stratified by different methods in 2008



Rysunek 3. Dynamika kiełkowania nasion wiśni odmiany Wróble w zależności od metody stratyfikacji w 2009 r.  
Germination dynamics of 'Wróble' sour cherry seeds stratified by different methods in 2009



Rysunek 4. Dynamika kiełkowania nasion wiśni odmiany Groniasta z Ujfehertoi w zależności od metody stratyfikacji w 2009 r.  
Germination dynamics of 'Groniasta z Ujfehertoi' sour cherry seeds stratified by different methods in 2009

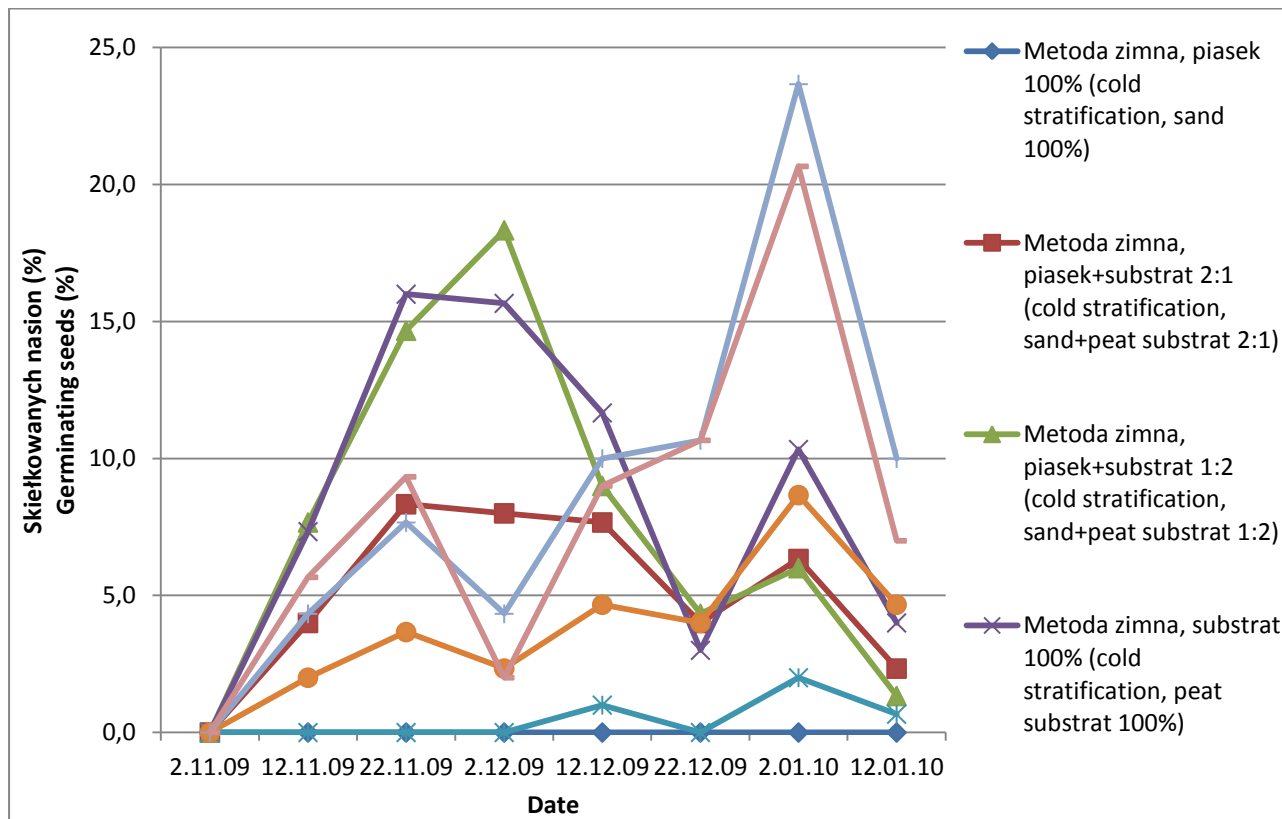




Tabela 2

Kiełkowanie nasion wiśni stratyfikowanych w różnych warunkach w 2009 r.  
Germination of sour cherry seeds stratified by different methods in 2009

Odmiana Cultivar	Rodzaj metody Method of stratification	Rodzaj podłoża Media of stratification	Suma Total [%]	Średnia Mean [%]
Wróble	zimna cold	piasek – sand	10,7 ab	46,9 a*
		piasek + substrat (2:1) sand + peat substrate (2:1)	44,3 cde	
		piasek + substrat (1:2) sand + peat substrate (1:2)	58,3 def	
		substrat – peat substrate	74,3 fg	
Wróble	ciepło-chłodna warm-cold	piasek – sand	15,0 ab	69,7 b* 58,3 b**
		piasek + substrat (2:1) sand + peat substrate (2:1)	74,7 fg	
		piasek + substrat (1:2) sand + peat substrate (1:2)	97,0 h	
		substrat peat substrate	92,0 gh	
Groniasta z Ujfehertoi	zimna cold	piasek – sand	0,0 a	42,5 a*
		piasek + substrat (2:1) sand + peat substrate (2:1)	40,7 cd	
		piasek + substrat (1:2) sand + peat substrate (1:2)	61,3 def	
		substrat peat substrate	68,0 f	
Groniasta z Ujfehertoi	ciepło-chłodna warm-cold	piasek – sand	3,7 a	42,2 a* 42,3 a**
		piasek + substrat (2:1) sand + peat substrate (2:1)	30,0 bc	
		piasek + substrat (1:2) sand + peat substrate (1:2)	70,7 fg	
		substrat 100% peat substrate	64,3 ef	

\*średnia dla metody – mean for the metod

\*\*średnia dla odmiany – mean for the cultivar

### WNIOSKI

1. Nasiona genotypu wiśni ‘Wróble’ lepiej kiełkują po zastosowaniu ciepło-chłodnej metody stratyfikacji.
2. Badane metody stratyfikacji mają podobny wpływ na kiełkowanie nasion odmiany Groniasta z Ujfehertoi.
3. Nasiona obu odmian najslabiej kiełkują w podłożu z piasku.

## LITERATURA

- Czynczyk A. 1998. Szkółkarstwo sadownicze. PWRiL, Warszawa.
- Grzyb Z. 1966. Czynniki warunkujące ustępowanie spoczynku i kiełkowanie nasion drzew owocowych. Wiadomości Botaniczne 10:1 3-8.
- Jakubowski T. 2004. Comparison of two stratification methods for seeds of three peach rootstock clones. Acta Hort. 658: 637-639.
- Kopcewicz J., Lewak S., Gabryś H., Kacperska A., Starck Z., Strzałka K., Tretyna A. 2005. Fizjologia roślin. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- Mahmoud G., Mohammad K., Ghassan N. 2010. Effect of Endocarp Removal, Gibberelline, Stratification and Sulfuric Acid on Germination of Mahaleb (*Prunus mahaleb* L.) Seeds. American – Eurasian J. Agric. & Environ. Sci. 9(2): 163-168.
- Rejman A., Makosz E. 1994. Szkółkarstwo roślin sadowniczych. Plantpress, Kraków.
- Suszka B. 1964. Ciepło-chłodna stratyfikacja nasion uprawnych odmian śliw, wiśni i czereśni. Arboretum Kórnickie 9: 237-261.
- Suszka B. 1967. Studia nad spoczynkiem i kiełkowaniem nasion różnych gatunków z rodzaju *Prunus* L. Arboretum Kórnickie 12: 221-282.