



OCENA WIELKOŚCI GENOMU I POZIOMU PLOIDALNOŚCI WYBRANYCH GENOTYPÓW *PRUNUS CERASUS* L. I *PRUNUS AVIUM* L. ORAZ ICH MIESZAŃCÓW

WSTĘP

Czereśnia *Prunus cerasus* oraz wiśnia *Prunus avium* są ważnymi gatunkami roślin sadowniczych w Polsce. Producenci wiśni poszukują nowych odmian deserowych, szczególnie odmian wczesnych o atrakcyjnych owocach. Bardzo smaczne i atrakcyjne owoce wytwarzają mieszańce wiśni i czereśni, tzw. czerechy. Wiśnie i czereśnie należą do rodzaju *Prunus*, u których podstawowa liczba chromosomów $x=8$. Czereśnia jest diploidem ($2n=2x=16$), a wiśnia tetraploidem ($2n=4x=32$). Ich naturalne mieszańce są triploidami. Genotypy takie charakteryzują się niską płodnością i słabo owocują. Aby uzyskać plenne tetraploidalne mieszańce (czerechy), konieczne jest podwojenie liczby chromosomów u wytypowanych do krzyżowań odmian czereśni.

Celem badań było określenie poziomu ploidalności i porównanie wielkości genomu wiśni, czereśni oraz ich mieszańców, jako roślin donorowych dla hodowli poliploidalnej.

MATERIAŁY I METODY

Materiałem do analizy metodą cytometrii przepływową (FCM) były młode liście 16 genotypów z rodzaju *Prunus*. Do określenia poziomu ploidalności użyto buforu ekstrakcyjnego Partec z dodatkiem barwnika DAPI, z wykorzystaniem diody UV (488nm). Poziom ploidalności określono na podstawie histogramów dla pików standardu zewnętrznego - genotypu referencyjnego - odmiany wiśni Łutówka o znanej liczbie chromosomów ($2n=4x=32$). Ocenę zawartości jądrowego DNA (FCM-PI) wykonano z wykorzystaniem barwnikiem PI i zielonego lasera (532nm). Fragmenty liści genotypów *Prunus* rozdrabniano ze standardem wewnętrznym - fragmentem liścia rośliny referencyjnej o znanej wielkości genomu - *Solanum lycopersicum* (2C DNA=1,96 pg).

Przeprowadzono obserwacje mikroskopowe gęstości i długości aparatów szparkowych. Izolowaną epidermę umieszczano na szkiełkach i barwiono błękitem toluidyny. Obserwacje prowadzono przy użyciu mikroskopu świetlnego.

PODSUMOWANIE

U wszystkich wybranych do badań odmian wiśni, potwierdzono tetraploidalną liczbę chromosomów. Uznane za czerechy: 'Czudowiśnia', 'Królowa Hortensja' i 'Gubieńska' okazały się tetraploidami, odmiana 'Książęca' – pentaploidem, a nisko plenna siewka hodowlana KD4/8117 - triploidem.

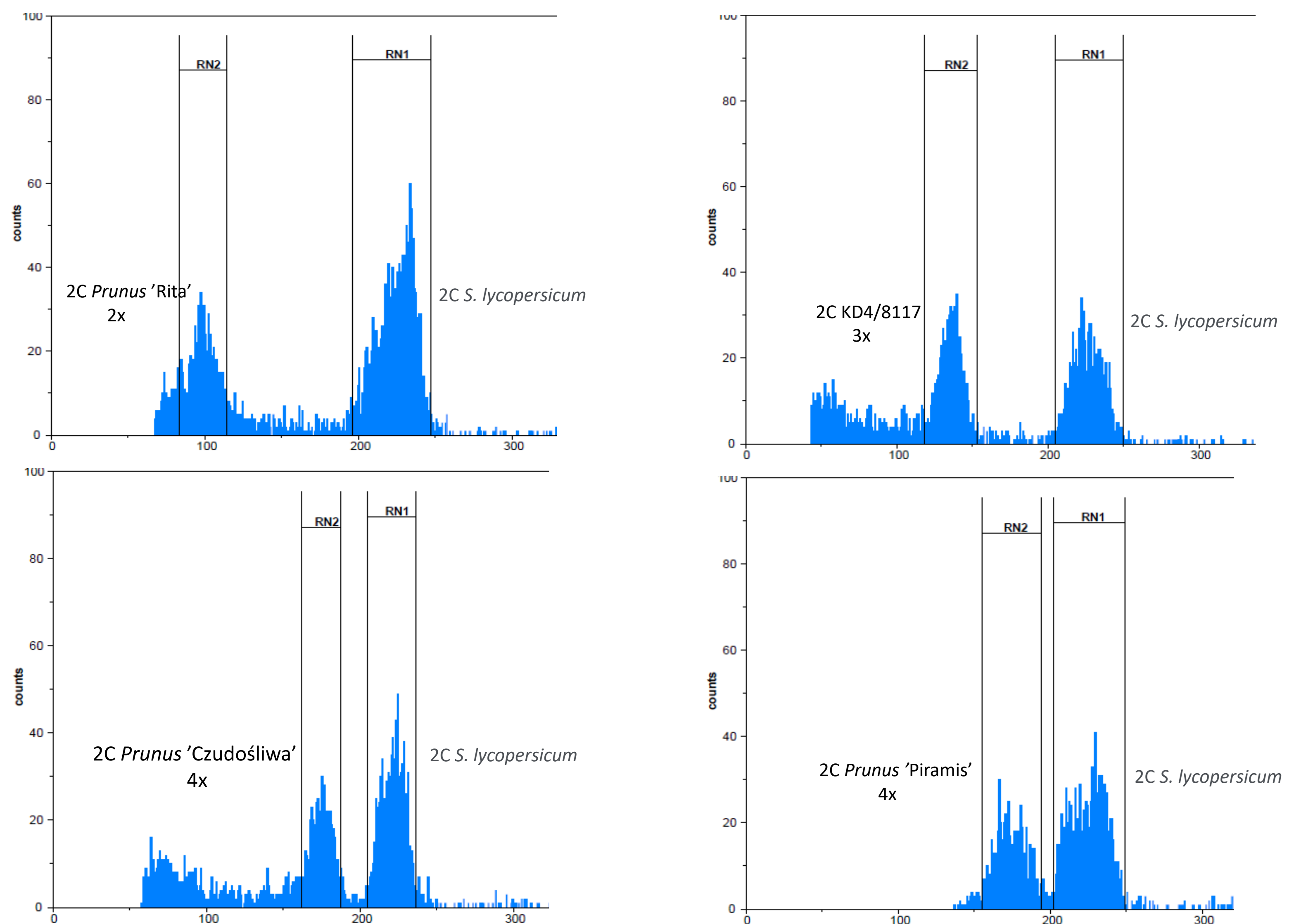
O ile wykazano pewną korelację pomiędzy długością aparatów szparkowych a poziomem ploidalności, to wielkość aparatów szparkowych nie może służyć hodowcom za wiarygodny marker poziomu ploidalności mieszańców pomiędzy wiśnią i czereśnią.

WYNIKI

- Zawartość 2C DNA dla czereśni wahała się od 0,80 do 0,86 pg, wskazując na ich diploidalną liczbę chromosomów.
- Wiśnie oraz czerechy są tetraploidami o zawartości 2C DNA pomiędzy 1,51-1,64 pg z wyjątkiem czerechy 'Książęca' (1,88 pg), która jest pentaploidem. Badana siewka hodowlana KD4/8117 jest triploidem o zawartości jądrowego DNA wynoszącej 1,17 pg.
- Najmniejszymi aparatami szparkowymi i największą ich gęstością charakteryzowały się diploidalne genotypy - odmiany czereśni (22-23,6 μm); wyjątek stanowiła odmiana Merton Premier (27,6 μm). U genotypów tetraploidalnych (wiśnie), triploida i pentaploida (czerechy) aparaty szparkowe były większe (ok. 25-31 μm).



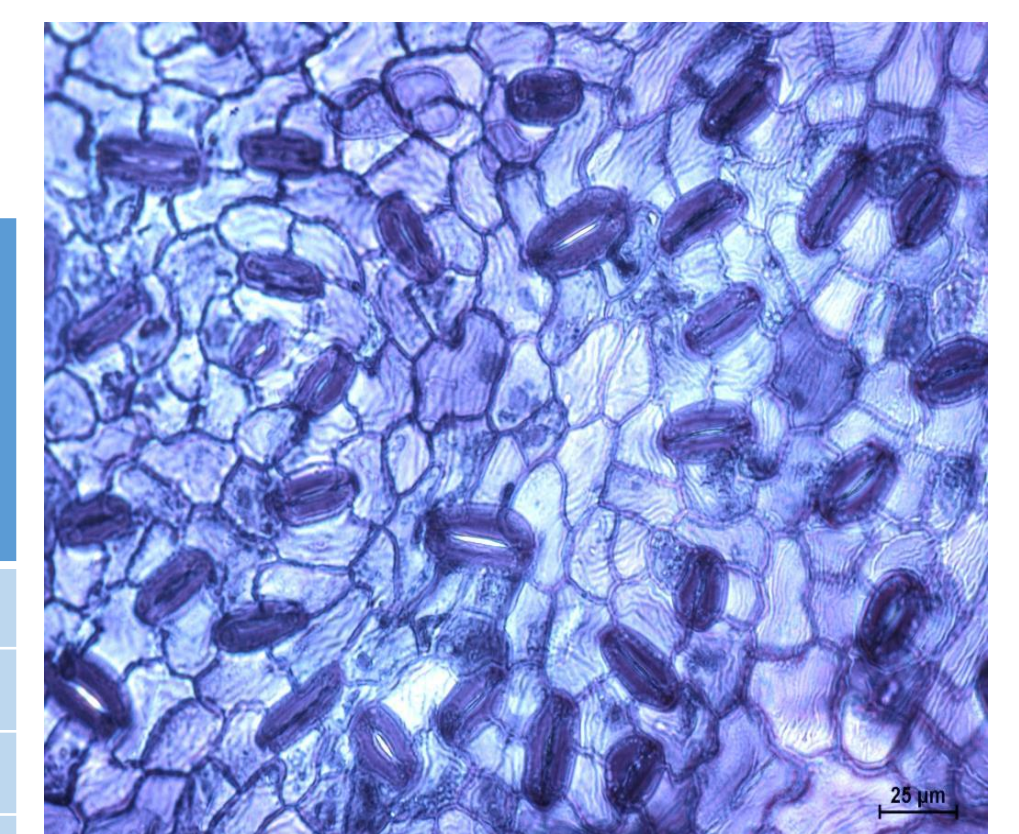
Fot. 1. Owoce czereśni 'Rita'



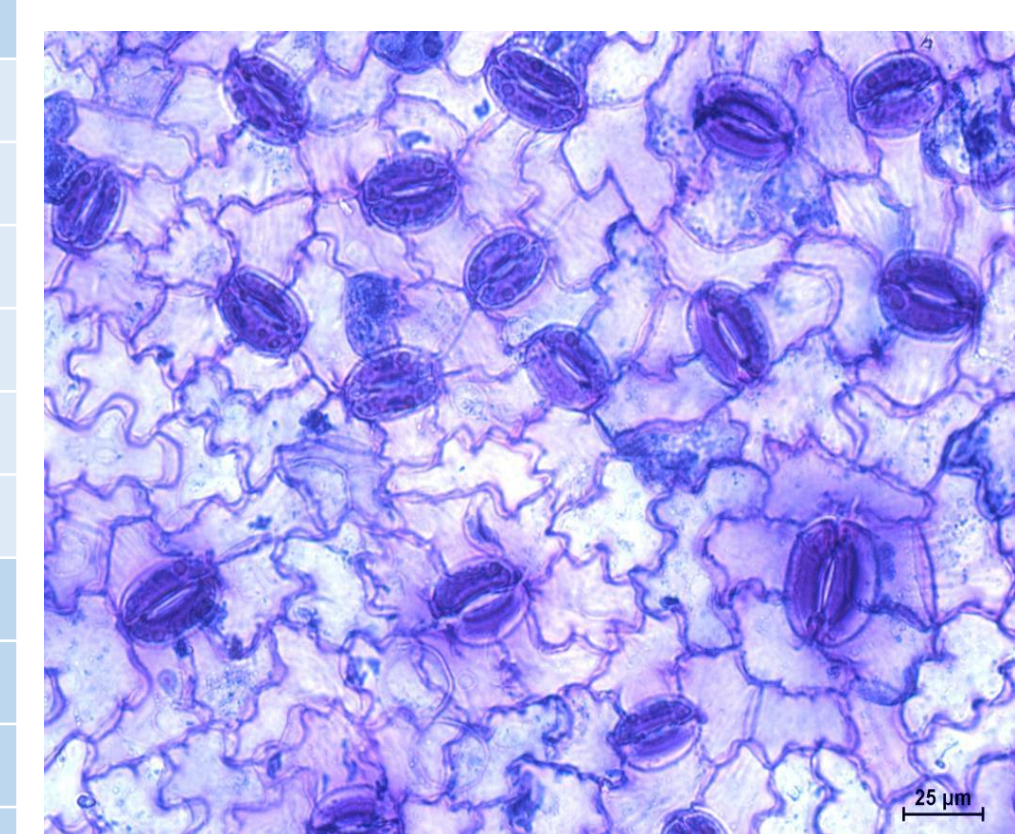
Fot. 2. Histogramy cytometrii przepływową zawartości 2C DNA wybranych gatunków rodzaju *Prunus* w odniesieniu do wzorca wewnętrznego *S. lycopersicum*

Tab. 1. Zawartość 2C DNA, poziom ploidalności oraz liczba i długość aparatów szparkowych badanych genotypów *Prunus cerasus* L. i *Prunus avium* L.

| Gatunek | Genotyp | Zawartość 2C DNA (pg) | Poziom ploidalności | Liczba aparatów szparkowych/ 1 mm ² | Długość aparatów szparkowych (μm) |
|--|---------------------|-----------------------|---------------------|--|--|
| Czereśnia <i>Prunus avium</i> L. | Irena | 0,83 | 2x | 103,0 bc | 22,2 a |
| | Liliana | 0,80 | 2x | 117,3 cd | 23,6 ab |
| | Merton Premier | 0,81 | 2x | 66,3 a | 27,7 d-f |
| | Rita | 0,86 | 2x | 141,0 e | 22,0 a |
| | Tamara | 0,83 | 2x | 125,3 de | 22,0 a |
| Wiśnia <i>Prunus cerasus</i> L. | Debreczeni Böttermö | 1,54 | 4x | 85,7 ab | 28,0 d-f |
| | Dukat | 1,59 | 4x | 102,0 bc | 28,6 ef |
| | Erdi Korai | 1,58 | 4x | 80,7 ab | 25,5 b-d |
| | Łutówka | 1,53 | 4x | 113,0 cd | 26,5 c-f |
| | Nefris | 1,51 | 4x | 102,3 bc | 24,8 bc |
| Czerecha <i>P. cerasus</i> L. x <i>P. avium</i> L. | Piramis | 1,51 | 4x | 84,3 ab | 28,5 ef |
| | Czudowiśnia | 1,54 | 4x | 76,0 a | 31,2 g |
| | Gubieńska | 1,64 | 4x | 73,0 a | 31,1 g |
| | KD4/8117 | 1,17 | 3x | 113,7 cd | 26,3 cd |
| | Królowa Hortensja | 1,56 | 4x | 85,0 ab | 28,2 d-f |
| | Książęca | 1,88 | 5x | 87,0 ab | 29,0 fg |



Fot. 3. Aparaty szparkowe u czereśni 'Rita'



Fot. 4. Aparaty szparkowe u czerechy 'Czudowiśnia'