

## POŁUDNIOWA DEPRESJA FOTOSYNTEZY W LIŚCIACH DWÓCH ODMIAN LESZCZYNY (*Corylus avellana* L.)

*Agnieszka Jakubowska, Gabriela M. Wyżgolik*

Katedra Fizjologii Roślin, Akademia Rolnicza im. H. Kołłątaja w Krakowie

### Wstęp

Południowa depresja fotosyntezy występuje u wielu roślin wywierając znaczący wpływ na plonowanie. Dobowy przebieg fotosyntezy ma wtedy charakter dwuwierzchołkowy. Pierwszy wierzchołek w intensywności fotosyntezy netto występuje późnym rankiem, drugi popołudniu, natomiast około południa ma miejsce spadek natężenia tego procesu zwany właśnie południową depresją fotosyntezy. Jeżeli depresja jest głęboka wtedy drugi popołudniowy wzrost intensywności fotosyntezy może nie wystąpić [DA-QUAN, YUN-KANG 1996].

Celem badań było zmierzenie intensywności fotosyntezy netto oraz ocena plonowania odmian leszczyny pochodzących z Hiszpanii i Polski. Badania te związane są z introdukcją odmian z klimatu ciepłego do naszych warunków klimatycznych i spopularyzowaniem ich uprawy w Polsce.

### Materiał i metody

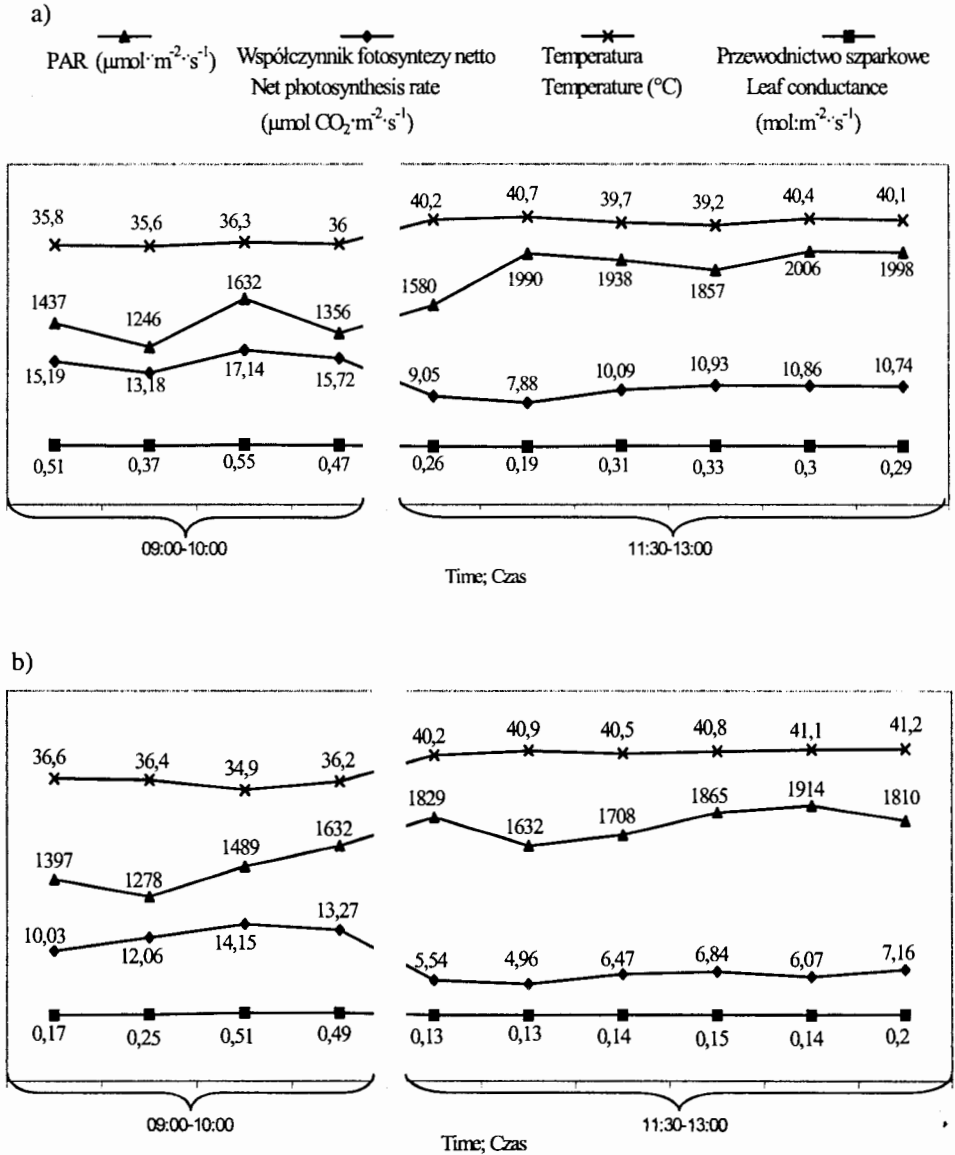
Badania zostały wykonane w czerwcu i lipcu 2001 na dwóch odmianach leszczyny (*Corylus avellana* L.): Morell pochodzącej z klimatu ciepłego i Burchardta z klimatu umiarkowanego.

Pomiary wykonano na liściach w pełni rozwiniętych. Do badań wybrano po trzy krzewy z każdej odmiany rosnące na kolekcji odmianowej Ośrodka Doświadczalnego Hodowli Leszczyny im. prof. Franciszka Goca w Krakowie. Pomiary przeprowadzano za pomocą przenośnego gazowego analizatora CO<sub>2</sub> (LCi firmy ADC, Anglia). Ocenę plonowania wyżej wymienionych odmian przeprowadzono w sezonie wegetacyjnym 2000 i 2001. Niewielkie rozmiary młodych drzewek pozwoliły na zastosowanie do oceny plonowania odmian tzw. wskaźnika potencjalnej plenności (WPP), który oblicza się według wzoru:

$$\text{WPP} = \frac{\text{liczba zawiązków orzechów}}{\text{średnica gałęzi na której rosą (mm)}}$$

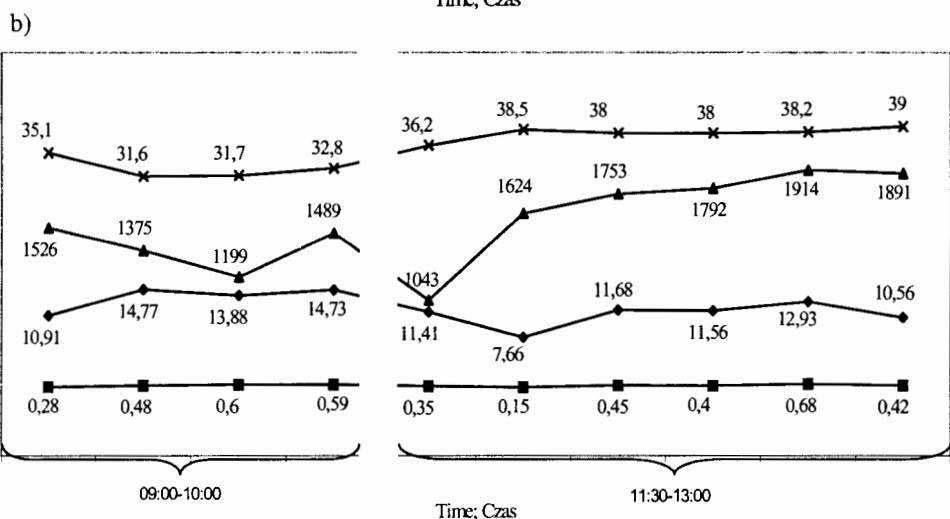
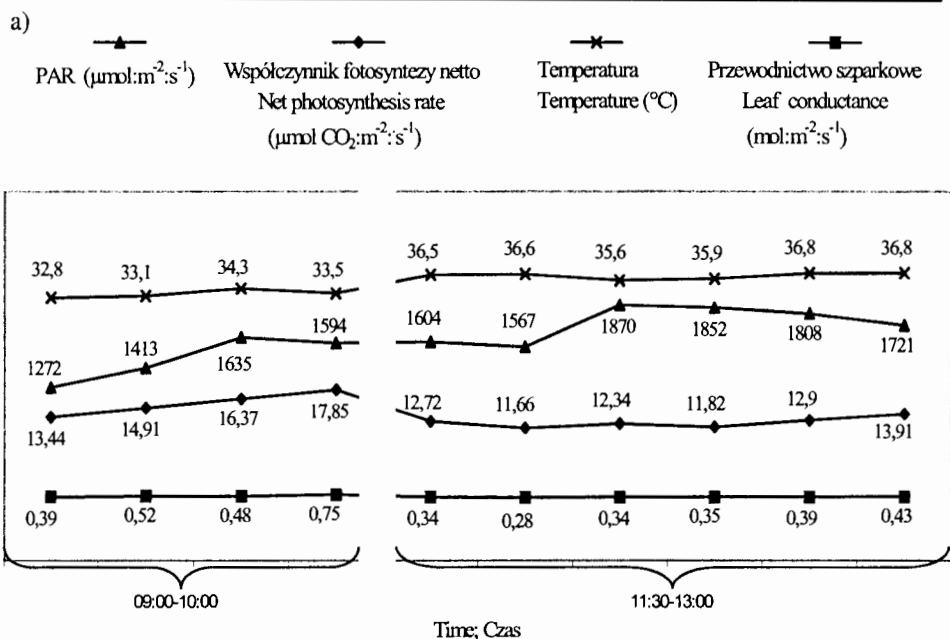
## Wyniki i dyskusja

Jak przedstawiono na rysunkach 1a, b i 2a, b intensywność fotosyntezy zarówno u odmiany Morell jak i Burchardta wykazywała najwyższe wartości około godziny 10<sup>00</sup>.



Rys. 1a. b. Przebieg intensywności fotosyntezy netto i przewodnictwa szparkowego w zależności od zmieniającego się natężenia PAR i temperatury u odmiany Morell (a) oraz u odmiany Burchardta (b) w czerwcu 2001

Fig. 1a. b. Diurnal course of gas exchange and leaf conductance in leaves of cv. Morell (a) and cv. Burchardta (b) observed in June 2001



Rys. 2a, b. Przebieg intensywności fotosyntezy netto i przewodnictwa szparkowego w zależności od zmieniającego się natężenia PAR i temperatury u odmiany Morell (a) oraz u odmiany Burchardta (b) w lipcu 2001

Fig. 2a, b. Diurnal course of gas exchange and leaf conductance in leaves of cv. Morell (a) and cv. Burchardta (b) observed in July 2001

W południe następowało obniżenie natężenia tego procesu. Południowy spadek fotosyntezy zaznaczał się słabiej u odmiany z klimatu ciepłego. Gwałtowne obniżenie szybkości fotosyntezy u obydwu odmian następowało, gdy temperatura przekroczyła  $40^{\circ}\text{C}$ . Spadek ten mógł zostać spowodowany przez bezpośredni wpływ temperatury na proces fotosyntezy, przy czym zmiany w intensywności fotosyntezy netto pojawiły się równocześnie ze zmianami w przewodnictwie szpar-

kowym [TENHUNEN i in. 1980]. Zamknięcie aparatów szparkowych może przyczynić się do spadku intensywności fotosyntezy przez ograniczenie dostępu  $\text{CO}_2$ .

Wskaźnik potencjalnej plenności obliczony dla odmiany Morell w 2000 roku wynosił WPP = 2,37, a w roku 2001 WPP = 2,35. Natomiast dla odmiany Burchardta w 2000 roku WPP = 0,72, a 2001 WPP = 0,50.

## Wnioski

1. Intensywność fotosyntezy netto u leszczyny odmiany Morell w porównaniu z odmianą Burchardta była wyższa w całym okresie pomiarów. Ocena plenności również wypadła na korzyść tej odmiany.

## Literatura

DA-QUAN X., YUN-KANG S. 1996. *Midday Depression of Photosynthesis*. Handbook of Photosynthesis. M. Pessarakli (Ed.) 31: 451–458.

TENHUNEN J.D. LANGE O.L., BROWN M., MEYER A., LÖSCH R., PEREIRA J.S. 1980. *Midday stomatal closure in Arbutus unedo leaves in natural macchia and under simulated habitat conditions in an environmental chamber*. Oecologia 147: 365–367.

**Słowa kluczowe:** fotosynteza netto, południowa depresja, leszczyna, plonowanie

## Streszczenie

W warunkach Polski południowej badano przebieg fotosyntezy u dwóch odmian leszczyny (*Corylus avellana* L.), z których jedna Morell pochodzi z klimatu śródziemnomorskiego, druga Burchardta z klimatu umiarkowanego. Zarówno u odmiany z klimatu ciepłego jak i z umiarkowanego wartości fotosyntezy netto osiągały najwyższe wartości w godzinach rannych natomiast w godzinach południowych następowało obniżenie intensywności fotosyntezy.

Wysokie wartości fotosyntezy netto  $13\text{--}17 \mu\text{mol CO}_2\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{s}^{-1}$  u odmiany Morell wskazują na dobre przystosowanie się tej odmiany do naszych warunków klimatycznych. Wartości współczynnika potencjalnej plenności także przemawiają na korzyść tej odmiany.

## THE MIDDAY DEPRESSION OF $\text{CO}_2$ ASSIMILATION IN LEAVES OF TWO CULTIVARS OF HAZELNUT (*Corylus avellana* L.)

Agnieszka Jakubowska, Gabriela M. Wyżgolik  
Department of Plant Physiology,  
Agricultural University, Kraków

Key words: net photosynthesis, midday depression, hazelnut, yielding

### Summary

Investigation of the rate of CO<sub>2</sub> assimilation was made on two cultivars of hazelnut tree (*Corylus avellana* L.) grown in Southern Poland. One of them, Morell, came from Spain, the mediterranean region, while the second one, Burchardt's, came from our country of temperate climate. Leaf net photosynthesis rates reached the highest values in the morning, but around midday decreased significantly in both investigated cultivars. High rates of net photosynthesis, reached 13–17 μmol CO<sub>2</sub>·m<sup>-2</sup>·s<sup>-1</sup>, in Morell, show its good adaptation to our climate conditions. An index of potential yielding estimated in June for both cvs Morell and Burchardt's indicated a significant advantage of that first cultivar.

Mgr Agnieszka **Jakubowska**  
Katedra Fizjologii Roślin  
Akademia Rolnicza im. H. Kołłątaja  
Al. 29 Listopada 54  
31-425 KRAKÓW