Zastosowanie lamp LED do doświetlania rozsady warzyw

Dr hab. Jadwiga Treder
Instytut Ogrodnictwa w Skierniewicach

Intensywna uprawa roślin ogrodniczych pod osłonami w systemie całorocznym sprawia, że w naszej strefie klimatycznej okresowo niezbędne jest ich doświetlanie. Natężenie światła naturalnego oraz długość dnia w miesiącach jesienno-zimowych są niewystarczające dla prawidłowego rozwoju młodych roślin, a rozsada warzyw na najwcześniejsze terminy sadzenia produkowana jest właśnie w tym okresie.

Niedobór światła spowalniając fotosyntezę silnie hamuje przyrost masy roślin, powoduje nadmierną elongację pędów, słabe wybarwienie liści oraz opóźnia wchodzenie roślin w fazę generatywną (np. pomidor i ogórek). O jakości rozsady decyduje nie tylko ilość energii promienistej docierającej do roślin, ale również skład spektralny widma światła, a nawet zróżnicowanie jego składu w ciągu doby. W odróżnieniu od lamp sodowych (HPS) wykorzystywanych dotychczas w uprawie roślin pod osłonami, a także w produkcji rozsady warzyw, lampy LED dają możliwość regulacji spektralnego składu widma. Najprostsze lampy LED zawierają przede wszystkim diody o barwie czerwonej (620–700 nm) i niebieskiej (450–495 nm), podstawowe dla procesu fotosyntezy, transportu asymilatów oraz tworzenia chlorofilu. Rozszerzenie widma o barwę zieloną (495–570), pomarańczową (590–620 nm) czy też daleką czerwień (700–780 nm) o określonej proporcji w widmie ogólnym daje możliwość wpływu na pokrój roślin oraz produkcję metabolitów wtórnych np.: witamin, związków fenolowych, olejków eterycznych, wpływa również na poziom azotanów – co ma duże znaczenie np. dla uprawianych często prawie wyłącznie z doświetlaniem sałat o drobnych liściach i ziół.

Wyniki prowadzonych przeze mnie badań z doświetlaniem lampami HPS i LED rozsady pomidora wykazały, że doświetlanie prowadzi do zwiększenia natężenia wymiany gazowej, powoduje wzrost zawartości chlorofilu, a także intensywniejszy wzrost roślin. Rozsada doświetlana przy pomocy lamp LED (fot. 1) była wyższa, miała większą masę, a w jej liściach stwierdzono więcej chlorofilu w porównaniu z roślinami z kombinacji doświetlanej lampami HPS (fot. 2). Pomimo niewątpliwie wysokiej skuteczności doświetlania lampami LED rozsady warzyw, jak również zalet ekonomicznych związanych ze znacznie niższym zapotrzebowaniem na energię (lampy LED zastosowane w przeprowadzonych badaniach zużyły nawet o 40% mniej energii elektrycznej w porównaniu z lampami HPS) ich szerokie wykorzystanie nadal jest ograniczone przez relatywnie wysoką cenę. Nowoczesne lampy LED – z dodatkowym, niezależnym sterowaniem natężeniem światła w poszczególnych zakresach widma oraz z programowaniem włączania określonej długości fal w określonych godzinach – pozwalają na skuteczne i dostosowane do wymagań roślin sterowanie doświetlaniem. Daje to duże możliwości sterowania pokrojem oraz jakością rozsady.

Fot. 1. Doświetlanie rozsady pomidorów lampami LED

Fot. J. Treder (2)

Fot. 2. Doświetlanie rozsady pomidorów lampami HPS

Lawinowo narastająca liczba doniesień naukowych dotyczących doświetlania roślin pod osłonami lampami LED, a także coraz szersza i lepsza oferta tych lamp na rynku, stwarzają potencjalnie bardzo duże możliwości szerokiego ich zastosowania w towarowej produkcji rozsady warzyw i w uprawie innych roślin ogrodniczych. ■

Dr hab. Jadwiga Treder
Instytut Ogrodnictwa w Skierniewicach

Absolwentka Akademii Rolniczej w Olsztynie, pracownik Zakładu Uprawy i Nawożenia Roślin Ogrodniczych Instytutu Ogrodnictwa. Tematyka badawcza: technologie uprawy i nawożenia roślin ogrodniczych ze szczególnym uwzględnieniem roślin ozdobnych, doświetlanie roślin, aklimatyzacja mikrosadzonek, uprawa pod osłonami ozdobnych roślin cebulowych.

Opracowanie wykonano w ramach zadania nr 3.1 „Rozwój wodo i energooszczędnych technologii upraw ogrodniczych" programu wieloletniego IO (2015-2020) „Działania na rzecz poprawy konkurencyjności i innowacyjności sektora ogrodniczego z uwzględnieniem jakości i bezpieczeństwa żywności oraz ochrony środowiska naturalnego", finansowanego przez MRiRW.