

WPLYW ZMIENNEGO POLA MAGNETYCZNEGO NISKIEJ CZĘSTOTLIWOŚCI NA FIZJOLOGIĘ ROŚLIN UPRAWNYCH

Małgorzata Rochalska

*Katedra Fizjologii Roślin, Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego,
Warszawa*

Pole magnetyczne jest jednym z czynników korzystnie wpływających na wigor nasion. W prezentowanej pracy stosowano przedsięwziętą biostymulację nasion 3 odmian buraka cukrowego: Jastry, PN Mono 1- odmiany diploidalne i Jamiry – odmiana triploidalna zmiennym polem magnetycznym o częstotliwości 16 Hz i indukcji magnetycznej 5 mT przez 2 godziny. Nasiona wysiewano 19 dni po traktowaniu polem magnetycznym.

Wyniki trzyletnich doświadczeń wykazały wzrost połowej zdolności wschodów średnio o 17,8% w stosunku do nasion kontrolnych nie traktowanych zmiennym polem magnetycznym.

Podczas sezonu wegetacyjnego kilkakrotnie oznaczano fizjologiczne plonotwórcze cechy roślin, takie jak:

Fotosyntetycznie aktywna radiacja (PAR) czyli część promieniowania słonecznego, która dociera do spodu łąnu i nie jest wykorzystywana przez rośliny.

Współczynnik pochłaniania promieniowania słonecznego (τ) czyli część promieniowania słonecznego pochłonięta przez liście i wykorzystana przez rośliny.

Wskaźnik powierzchni liści łąnu (LAI) wskazujący ile razy powierzchnia asymilacyjna liści łąnu przewyższa powierzchnię gruntu zajmowaną przez łąn.

Fotosyntetyczną aktywną radiację i współczynnik pochłaniania promieniowania słonecznego oznaczano przy pomocy miernika liniowego promieniowania PAR LI-191 S.A. Wskaźnik powierzchni liści oznaczano przy pomocy miernika LAI 2000. Oba urządzenia wyprodukowała firma LI-COR Inc.

Rośliny wyrosłe z nasion traktowanych zmiennym polem magnetycznym na początku sezonu wegetacyjnego miały współczynnik τ o 80% wyższy niż kontrola. W końcu sezonu wegetacyjnego różnica ta była wciąż istotna i wynosiła 55%. Rośliny buraka cukrowego wyrosłe z nasion traktowanych polem magnetycznym, przez cały okres wegetacji, wykazywały wyższą wartość współczynnika τ (a zarazem niższą wartość PAR) czyli lepsze wykorzystanie w procesie fotosyntezy energii promieniowania słonecznego niż rośliny wyrosłe z nasion nie traktowanych. Efekt ten był lepiej widoczny w roku o niekorzystnych warunkach pogodowych (92,2% na początku i 72% różnicy na końcu sezonu wegetacyjnego) niż w roku o warunkach klimatycznych korzystnych dla wzrostu buraka cukrowego, w którym różnice wynosiły odpowiednio 54% i 45%.

Właściwą produktywność roślin warunkuje wartość współczynnika LAI powyżej 3, a produktywność optymalną – wartość LAI 4-5. Rośliny wyrosłe z nasion traktowanych zmiennym polem magnetycznym nawet w roku o niekorzystnych warunkach pogodowych w sierpniu osiągają LAI powyżej 4. W korzystnych warunkach wegetacji wynosi on powyżej 5. Tak wysoka wartość współczynnika LAI świadczy o wysokiej produkcji dobrze rozwiniętych liści czyli dużej powierzchni asymilacyjnej łąnu. W roku o niskiej liczbie opadów i wysokiej temperaturze LAI był znacznie niższy niż w roku o prawidłowych stosunkach wodnych i temperaturowych ale efekt biostymulacji utrzymywał się.

Przedstawione powyżej dane, wraz z zwiększoną zawartością chlorofilu w liściach roślin wyrosłych z nasion traktowanych zmiennym polem magnetycznym wskazują na lepszy rozwój i kondycję tych roślin. Skutkuje ona wyższą średnio o 4,4%, ale w roku niekorzystnym aż o 25% wyższą obsadą roślin w chwili zbioru plonu. Plon korzeni był średnio o 22% wyższy,

ale w roku o niekorzystnych warunkach pogodowych jedynie o 5,6%. Natomiast w roku korzystnym o 49%. Odwrotna sytuacja wystąpiła w przypadku plonu liści. W niekorzystnych warunkach pogodowych był on wyższy o 44%, w korzystnych tylko o 5,9%.

Przedstawione dane wskazują, że zmienne pole magnetyczne niskiej częstotliwości korzystnie wpływa na mechanizmy fizjologiczne i fizjologiczne cechy plonotwórcze buraka cukrowego ale jego działanie jest silnie modyfikowane przez warunki klimatyczne a poszczególne, badane cechy wykazują w odmiennych warunkach środowiska inną charakterystykę.