

### [Akceptuje](#)

W ramach naszej witryny stosujemy pliki cookies w celu świadczenia państwu usług na najwyższym poziomie, w tym w sposób dostosowany do indywidualnych potrzeb. Korzystanie z witryny bez zmiany ustawień dotyczących cookies oznacza, że będą one zamieszczone w Państwa urządzeniu końcowym. Możecie Państwo dokonać w każdym czasie zmiany ustawień dotyczących cookies. Więcej szczegółów w naszej [Polityce Prywatności](#)

[Portal](#) [Informacje](#) [Katalog firm](#) [Praca](#) [Szkolenia](#) [Wydarzenia](#) [Porównania międzylaboratoryjne](#)  
[Kontakt](#)



**[Laboratoria](#)**  
**[.net](#)**  
**[Innowacje](#)**  
**[Nauka](#)**  
**[Technologie](#)**

[Logowanie](#) [Rejestracja](#) [pl](#)

Newsletter

zapisz się



- [Nowe technologie](#)
- [Felieton](#)
- [Tygodnik "Nature"](#)
- [Edukacja](#)
- [Artykuły](#)
- [Przemysł](#)

[Strona główna](#) > [Artykuły](#)

## **Promieniowanie mikrofalowe jako czynnik wpływający na rozwój roślin**



## **STRESZCZENIE**

W niniejszej pracy dokonano przeglądu wybranych badań dotyczących wykorzystania promieniowania mikrofalowego i jego wpływu na proces kiełkowania nasion i wzrost różnych gatunków roślin. Zastosowanie tego czynnika fizycznego w większości przypadków wpływa pozytywnie na proces kiełkowania nasion. Nie można jednoznacznie stwierdzić pozytywnego wpływu mikrofal na nasiona i dalszy rozwój roślin oraz pozyskany plon z powodu istnienia doniesień o ich negatywnym działaniu. Wpływ promieniowania mikrofalowego na rośliny jest zróżnicowany i zależy od takich czynników jak: natężenie i dawka ekspozycyjna oraz cechy genetyczne różnych odmian roślin.

## **WSTĘP**

Zastosowanie czynników fizycznych w celu poprawy jakości materiału siewnego jest alternatywną technologią mającą na celu zwiększenie produkcji roślinnej, która jest zgodna z proekologicznym podejściem do środowiska naturalnego. Metody zwiększania produkcji roślinnej bazują na wykorzystaniu różnych czynników fizycznych służących do stymulacji roślin, a zwłaszcza ich nasion (ALADJADJIYAN, 2012). Do metod, które wpływają na poprawę parametrów kiełkowania, a jednocześnie są zgodne z polityką zrównoważonego rozwoju rolnictwa, należy stosowanie czynników fizycznych tj. promieniowanie laserowe, stałe i zmienne pole magnetyczne i elektryczne, promieniowanie jonizujące, promieniowanie mikrofalowe, a także ultradźwięki (GALLAND I PAZUR, 2005; ALADJADJIYAN, 2012). Powyższe czynniki mają wpływ na przebieg reakcji fizjologicznych i biochemicznych w nasionach, co może przyspieszyć proces kiełkowania.

## **MIKROFALE A KIEŁKOWANIE I WZROST WYBRANYCH GATUNKÓW ROŚLIN**

Promieniowanie mikrofalowe jest to promieniowanie elektromagnetyczne (PEM) o częstotliwości w zakresie od 0,3 GHz - 300 GHz ( $1 \text{ GHz} = 10^9 \text{ Hz}$ ). Promieniowanie elektromagnetyczne wysokiej częstotliwości wykazuje wpływ głównie na cząsteczki wody. Efekt tego oddziaływania jest zatem zależny od stopnia zawartości wody w danym materiale (ROCHALSKA, 2007). Dlatego też większość badań z wykorzystaniem tego czynnika prowadzi się dla promieniowania o częstotliwości 2,45 GHz, charakterystycznej dla drgań rotacyjnych cząsteczek wody obecnej we wszystkich żywych komórkach (ALADJADJIYAN, 2012).

Mikrofales są formą energii elektromagnetycznej. Ich oddziaływanie polega na interakcji z naładowanymi cząstkami i molekułami polarnymi, co prowadzi do ich wzbudzenia, powodując m.in. wzrost temperatury (wydzielanie się ciepła) (ALADJADJIYAN, 2010).

Materiał biologiczny umieszczony w takim polu pochłania ilość energii zależną od właściwości dielektrycznych materiału. Obserwowane są dwa rodzaje efektów: termiczne i nietermiczne. Efekt termiczny pól elektromagnetycznych w paśmie częstotliwości radiowej na biologiczne obiekty jest oceniany według Specific Absorption Rate (SAR), zdefiniowany jako moc zaabsorbowana przez tkankę biologiczną i mierzony w  $W \cdot kg^{-1}$ . Efekty mikrofalowe nietermiczne obserwowane są w zakresie energii potrzebnej do wytworzenia przemian molekularnych. Zastosowanie SAR do oceny oddziaływania mikrofal jest opisane w literaturze dla różnych obiektów biologicznych, ale nie dla nasion (ALADJADJIYAN, 2010).

Omawiany czynnik fizyczny nie jest tak powszechnie stosowany do stymulacji nasion jak promieniowanie laserowe czy też pole magnetyczne bądź elektryczne. W literaturze naukowej pojawiają się doniesienia na temat wykorzystania i pozytywnego oddziaływania promieniowania mikrofalowego na nasiona roślin uprawnych, stosowanie zatem tego czynnika może być perspektywą na przyszłość w przypadku takich badań.

Większość publikowanych dotychczas prac naukowych z wykorzystaniem promieniowania mikrofalowego w rolnictwie dotyczyło dezynfekcji nasion przed siewem. TYLKOWSKA I IN. (2010) badali wpływ mikrofal o częstotliwości 2,45 GHz, mocy wyjściowej 650 W dla czasu stymulacji w zakresie między 15 a 120 s na nasiona fasoli, które były zakażone przez 13 gatunków grzybów. Stwierdzili oni zmniejszenie stopnia infekcji i zwiększenie zdolności kiełkowania nasion fasoli. Właściwie zastosowane PEM wysokiej częstotliwości może poprawić zdrowotność nasion zabijając występujące na ich powierzchni patogeny nie wpływając przy tym na spadek parametru zdolności kiełkowania (ADAIR, 2003). W literaturze naukowej istnieją także doniesienia na temat wykorzystania promieniowania mikrofalowego do określenia wybranych cech przechowalniczych bulw ziemniaka, a mianowicie na stopień porażenia przez *Rhizoctonia solani* Kühn (JAKUBOWSKI, 2010b) oraz na ubytek masy (JAKUBOWSKI, 2010a; MARKS I JAKUBOWSKI, 2006).

« | 1 | 2 | 3 | 4 | »

<https://laboratoria.net/arttykul/26624.html>

**Informacje dnia:** [Flexicon FPC50 w dydaktyce pracy laboratoryjnej](#) [Blisko 2,8 mln zł na badania nad terapią](#) [Studenci AGH zaprezentowali swój najnowszy bolid elektryczny](#) [Naukowcy sprawdzili, czy protony są wieczne](#) [Polska wśród krajów z najniższym poziomem stresu psychicznego](#) [Życie seksualne coraz częściej przenosi się do świata technologii](#) [Flexicon FPC50 w dydaktyce pracy laboratoryjnej](#) [Blisko 2,8 mln zł na badania nad terapią](#) [Studenci AGH zaprezentowali swój najnowszy bolid elektryczny](#) [Naukowcy sprawdzili, czy protony są wieczne](#) [Polska wśród krajów z najniższym poziomem stresu psychicznego](#) [Życie seksualne coraz częściej przenosi się do świata technologii](#)

**Partnerzy**