



*CONTRIBUȚII LA DOZIMETRIA DE RADIOFRECVENȚĂ ÎN EXPUNERILE  
CONTROLATE ALE PROBELOR BIOLOGICE*

**Teză susținută pentru obținerea titlului de doctor în domeniul de doctorat**  
*Inginerie Electronică și Telecomunicații*

**(sinteză)**

**Autor:** *Cora Iftode*

**Data susținerii:** *24.11.2012*

**Conducător științific:** *Prof.univ.dr.ing. Alimpie Ignea*

**Referenți științifici:** *Prof.univ.dr.ing. Mihaela Morega*  
*Conf.univ.dr.ing. Simona Miclăuș*  
*Prof.univ.dr.ing. Ioan Naforniță*

**Rezumat:** Teza de doctorat abordează o problemă de maximă actualitate privind interacțiunea dintre câmpul electromagnetic de radiofrecvență și materia vie. Această interacțiune se traduce, în principal, prin două tipuri de efecte: termice și non-termice. Efectele termice sunt cunoscute cu ajutorul ratei specifice de absorbție. Distribuția și valorile acesteia depind de o seamă de parametri, între care polarizarea și frecvența câmpului incident, geometria și proprietățile dielectrice ale materialului expus etc. În lucrare am analizat eficiența unui sistem de expunere de tip celulă transversal electromagnetică, construită în laborator, utilizată pentru expuneri de probe dielectrice și biologice de mici dimensiuni. Întrucât determinarea distribuției spațiale a absorbției de energie se poate realiza experimental doar într-un număr limitat de puncte, determinările numerice aduc un plus de informație. Într-o primă fază, incinta de expunere a fost caracterizată comparativ, prin experiment și simulare, determinând parametrii de reflexie și transmisie, distribuția câmpului electric în incintă și coeficientul de absorbție în patru probe dielectrice. S-a obținut o bună concordanță între valorile simulate și cele măsurate, în banda 0,1-1 GHz. Suplimentar, am utilizat o celulă TEM comercială pentru iradierea unui lot de semințe vegetale, utilizând diverși parametri de expunere. S-a urmărit corelarea efectelor biologice observate cu parametrii de expunere.

**Principalele contribuții revendicate:** Am implementat în Matlab metoda diferențelor finite în timp (FDTD) pentru analiza propagării câmpului electromagnetic în diverse medii. Am proiectat și construit un sistem de expunere de tip celulă TEM. Am creat în CST Studio modelul numeric al celulei, pe care l-am validat prin 3 metode. Am realizat modelul numeric al unei celule TEM comerciale complexe, utilizată ca sistem de expunere pentru probe vegetale, și am urmărit gradul de corelare între parametrii de expunere și efectele biologice observate.

**Nr. Pagini:** 115    **Nr. Figuri:** 48    **Nr. Tabele:** 9    **Nr. de titluri bibliografice:** 130

**Valorificări până la momentul susținerii tezei:**

**Nr. articole publicate în reviste de specialitate:** 1

**Nr. lucrări comunicate la conferințe și congrese:** 4

**Nr. rapoarte de cercetare (referate de doctorat, granturi ș.a.):** 3

**Catalogarea în seriile Teze de doctorat ale UPT – Editura Politehnica:**

**Seria:** 7    **Nr:** 52    **ISSN:** 1842-7014    **ISBN:** 978-606-554-557-8