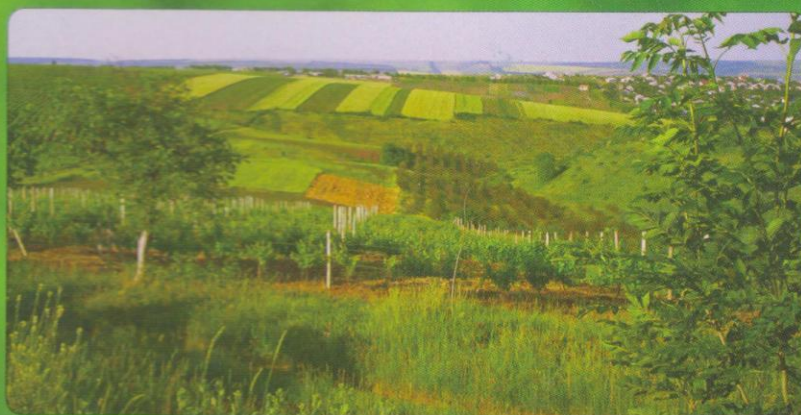
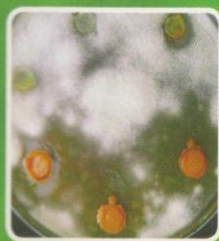


Autor-coordonator: **Serghei CORCIMARU**

# POTENȚIALUL MICROBIOLOGIC PENTRU AGRICULTURA DURABILĂ



ACADEMIA DE ȘTIINȚE A MOLDOVEI  
Institutul de Microbiologie și Biotehnologie

Autor-coordonator: **Serghei CORCIMARU**

# POTENȚIALUL MICROBIOLOGIC PENTRU AGRICULTURA DURABILĂ

Știința, 2016

CZU 631.46  
C 71

Monografia a fost publicată în cadrul proiectului „Potențialul microbiologic pentru agricultura durabilă”(direcția strategică „Biotehnologie”), înscris în Registrul de stat al proiectelor din sfera științei și inovării cu cifrul 16.00059.05.08M prin Hotărârea Consiliului Suprem pentru Știință și Dezvoltare Tehnologică nr. 79 din 28.03.2016 (contractul de finanțare nr. 1/M din 21.07.2016).

Autorii își exprimă profunda recunoștință față de dnii: *Andrei Ursu*, academician, și *Boris Boincean*, doctor habilitat în biologie, pentru posibilitatea oferită de a selecta probele necesare de soluri automorfe, virgine, nevalorificate și valorificate din Republica Moldova și din loturile experimentale ale ICCC „Selecția”, mun. Bălți.

**Redactor:** *Larisa Dohotaru*

**Corectori:** *Tatiana Darii, Maria Cornesco*

**Redactor tehnic:** *Nina Duduciuc*

**Machetare computerizată:** *Anatol Andrițchi*

**Copertă:** *Vitalie Ichim*

**Întreprinderea Editorial-Poligrafică Știința,**

str. Academiei, nr. 3; MD-2028, Chișinău, Republica Moldova;

tel.: (+373 22) 73-96-16; fax: (+373 22) 73-96-27;

e-mail: prini\_stiinta@yahoo.com; prini@stiinta.asm.md;

www.editurastiinta.md

Toate drepturile asupra acestei ediții aparțin Întreprinderii Editorial-Poligrafice Știința.

**Descrierea CIP a Camerei Naționale a Cărții**

Corcimaru, Serghei

**Potențialul microbiologic pentru agricultura durabilă/aut.-coord. Serghei Corcimaru;** Acad. de Științe a Moldovei. Inst. de Microbiologie și Biotehnologie. – Ch.: Î.E.P. Știința, 2016 (Tipogr. „BALACRON” SRL). – 176 p.

ISBN 978-9975-85-057-5

631.46

Imprinat la Tipografia „BALACRON” SRL, str. Calea Ieșilor, 10

MD-2069, Chișinău, Republica Moldova

Comanda nr. 721

© Ș. Corcimaru, A. Tănase, L. Onofraș, Sv. Prisăcari,  
V. Todiraș, A. Lungu, I. Rastimeșina, O. Postolachi,  
Sv. Tolocichina, A. Cincilei, O. Chiselița, L. Batăr,  
V. Ilanina, T. Sirbu, Sv. Burțeva, 2016

© Întreprinderea Editorial-Poligrafică Știința, 2016

ISBN 978-9975-85-057-5

tehnologiile agricole [1]; prin curarea preparatelor și a procedeelelor microbiologice pentru stimularea plantelor agricole [3]; prin remedierea apei și a solurilor poluate cu xenobiotice [5].

În monografia dată este prezentată o sinteză a rezultatelor cercetărilor științifice ale colaboratorilor Institutului de Microbiologie și Biotehnologie care poate servi drept bază științifică pentru dezvoltarea procedeelelor și a tehnologiilor microbiologice inovatoare, menite să soluționeze diverse probleme și sarcini ale agriculturii durabile. În cadrul cercetărilor

## Cuprins

Introducere .....	4
1. Potențialul microbiologic în evaluarea calității solurilor automorfe arabile din Republica Moldova .....	7
2. Potențialul microbiologic în estimarea impactului tehnologiilor arabile asupra calității solului .....	21
3. Potențialul microbiologic în estimarea consecințelor poluării solului arabil cu metale grele .....	30
4. Tehnologii de utilizare a bacteriilor simbiotrof-fixatoare de azot la lucernă ( <i>Rhizobium meliloti</i> ) și cu caracter stimulator la porumb ( <i>Pseudomonas sp.</i> ) .....	40
5. Procedee microbiologice de remediere a solurilor poluate cu pesticide .....	67
6. Potențialul științific, industrial și agricol al genofondului levurian autohton .....	106
7. Potențialul fungilor filamentoși (mucegaiurilor) pentru agricultura durabilă .....	128
8. Conservarea și menținerea bacteriilor cu proprietăți importante pentru agricultura durabilă .....	143
9. Potențialul streptomicetelor pentru agricultura durabilă .....	158
Concluzii generale .....	175

## Introducere

Necesitatea tranziției la agricultura durabilă este indiscutabilă [2, 6] fiind determinată, în mare măsură, de ritmurile sporite de degradare a solurilor. Datele demonstrează că agrotehnologiile convenționale deja au dus la crearea condițiilor ecologice extrem de nefavorabile în solurile Republicii Moldova [9, 4]. În solurile arabile supraviețuiește, în medie, numai 1/4 din biomasa microbială inițială, iar microorganismele active se află în stare de stres fiind incapabile de a menține balanța proceselor de sinteză și de descompunere a substanțelor organice [14]. Evident că în asemenea condiții degradarea continuă a calității solului devine inevitabilă. Necesitatea de a preveni acest proces impune elaborarea procedeeleor și tehnologiilor microbiologice și agricole, care ar permite: stimularea activității microbiologice favorabile în sol și în rizosfera plantelor, remedierea solului poluat și, drept urmare, ameliorarea calității acestuia, recuperarea agrolandșafturilor poluate.

Rolul unic al microorganismelor în formarea calității solului, în menținerea productivității plantelor și animalelor, în păstrarea calității mediului ambiant și a sănătății oamenilor, animalelor și plantelor este bine cunoscut [12]. Ținând cont de acest fapt, comunitatea științifică internațională desfășoară în prezent investigații intensive pentru evaluarea și valorificarea potențialului microbiologic în biotehnologiile agricole, inclusiv și în cele durabile. Microorganismele sunt studiate pe larg și utilizate drept cei mai sensibili indicatori pentru evaluarea (monitorizarea) stării solului și a impactului diferitor tehnologii agricole asupra calității acestuia [7]; ca îngrășăminte microbiene [11]; ca mijloace de transformare a substanțelor nocive și de remediere a solurilor poluate etc. [10]. Totodată, utilizarea eficientă a potențialului microbiologic în agricultură până în prezent rămâne limitată [7, 8, 11, 13], fapt ce determină actualitatea cercetărilor științifice în direcțiile respective.

În Republica Moldova majoritatea lucrărilor de studiere a potențialului microbiologic pentru agricultură se desfășoară în cadrul Institutului de Microbiologie și Biotehnologie al AȘM. Au fost întreprinse și primele tentative de valorificare a cunoștințelor obținute prin elaborarea sistemelor de evaluare a calității solului în baza indicatorilor microbiologici [13]; prin izolarea și conservarea microorganismelor cu potențial sporit față de bio-

tehnologiile agricole [1]; prin crearea preparatelor și a procedeelelor microbiologice pentru stimularea plantelor agricole [3]; prin remedierea apei și a solurilor poluate cu xenobiotice [5].

În monografia dată este prezentată o sinteză a rezultatelor cercetărilor științifice ale colaboratorilor Institutului de Microbiologie și Biotehnologie al AȘM, care poate servi drept bază științifică pentru elaborarea procedeelelor și a tehnologiilor microbiologice inovatoare, menite să soluționeze diverse probleme și sarcini ale agriculturii durabile. În cadrul cercetărilor, microorganismele au fost studiate și utilizate ca indicatori ai stării ecologice a solului, ca mijloace pentru bioremedierea solului și stimularea productivității plantelor agricole și ca obiect al remedierii.

Lucrarea reprezintă o abordare multidisciplinară, cu implicarea microbiologiei, ecologiei, biochimiei, agronomiei, agrochimiei și botanicii.

*Serghei Corcimaru,*

doctor în biologie, conferențiar cercetător

#### Referințe bibliografice

1. Codreanu S., Бурцева S., Tolocichina S., Sîrbu T., Slanina V., Cincilei A. Diversitatea microbiană și resursele ei // Revista de etnografie „Științe ale naturii și muzeologie”. Chișinău, 2007, vol. 6 (19), p. 192–200.
2. Guvernul Republicii Moldova. Hotărâre cu privire la aprobarea Strategiei naționale de dezvoltare durabilă a complexului agroindustrial al Republicii Moldova (2008–2015) // Monitorul Oficial, 21.03.2008, 57–60 /362.
3. Onofraș L., Todiraș V., Prisacari S., Mohova T. Soia și azotul biologic // Buletinul informativ, IEFS. Chișinău, 2007, 12 p.
4. Ursu A. Problema degradării solurilor // Akademos, 2008, nr. 11, p. 63–65.
5. Cincilei A., Tolocichina S., Rastimesina I., Dragalin I. et al. Preparation of microbiological agents for organic pollutants removal in wastewater // Chem. J. of Moldova. General, Industrial and Ecological Chemistry, 2009, no 4 (2), p. 40–43.
6. Ethics of modern developments in agriculture technologies. Opinion no 24 of the European Group on Ethics in Science and New Technologies to the European Commission. European Communities. Luxembourg, 2009, p. 106.
7. Gil-Sotres F., Trasar-Cepeda C., Leiros M.C., Seoane S. Different approaches to evaluating soil quality using biochemical properties // Soil Biology & Biochemistry, 2005, vol. 37, p. 877–887.
8. Review of emerging, innovative technologies for the destruction and decontamination of POPs and the identification of promising technologies for use in developing countries. Global Environmental facility (GEF) United Nations Environment Programme workshop. USA. Washington DC. 3–7 of October 2003 (Raportul Națiunilor Unite).
9. Scientific report of the NATO SfP 981186 “Clean-up Chemicals Moldova” Project, 2nd Ed. Chișinău, 2009, p. 5.
10. Singh A., Ward O (Eds). Applied Bioremediation and Phytoremediation. Springer-Verlag, 2004, 281 p.