

Invenția se referă la microbiologie, și anume la o tulpină de fungi microscopici care poate fi utilizată pentru descompunerea substanțelor xenobiotice poluante din mediul înconjurător.

Pornind de la necesitatea detoxicării maxime și a mineralizării xenobioticelor în mediul înconjurător, este actuală elaborarea metodelor de testare și clasificare a gradului biodegradabilității xenobioticelor, precum și evaluarea potențialului biodegradant al microorganismelor. În acest context, este deosebit de importantă selectarea tulpinilor locale de microorganisme destructoare, ce au capacitatea de a descompune concomitent compuși sintetici de natură chimică diferită, folosiți amplu în economia națională a Moldovei.

Sunt cunoscute tulpini de microorganisme de sol, care posedă capacitatea de a descompune compușii chimici ai unui anumit (unui singur) grup chimic [1, 2, 3, 4].

Se mai cunoaște tulpina *Penicillium funiculosum* CNM-FP-01 – destructoare a pesticidului fluazifop-butil [5].

Însă un neajuns al tulpinilor microbiene cunoscute este incapacitatea lor de a degrada eficient compuși chimici de grupuri chimice diferite.

Problema pe care o rezolvă invenția dată constituie selectarea tulpinii microbiene, ce posedă capacitatea de a descompune concomitent xenobiotice de natură chimică diferită, precum clorsulfuronul (grupul sulfonilureelor); fluazifop-butilul, galoxifop-etoxietilul, diclofop-metilul (grupul acidului ariloxifenoxipropionic), sclareolul (grupul diterpenozilor).

Esența invenției constă în faptul că în calitate de destructor al xenobioticelor de grupuri chimice diverse este propusă tulpina locală *Aspergillus alliaceus* CNM-FA-01, izolată din sol cernoziomic carbonat, recoltat de pe parcele din zona centrală a Republicii Moldova, prelucrate în repetate rânduri cu pesticide. Concentrația compusului sintetic, ce asigură creșterea culturii, este de 50 mg/L. Această cantitate de substanță dispăre din mediu timp de o lună. Rezultatul invenției constă în faptul că tulpina propusă *Aspergillus alliaceus* CNM-FA-01 utilizează compușii sintetici clorsulfuron, fluazifop-butil, galoxifop-etoxietil, diclofop-metil, sclareol în calitate de sursă unică de carbon și/sau azot și energie.

Tulpina *Aspergillus alliaceus* CNM-FA-01 a fost depozitată în Colecția Națională de Microorganisme a Institutului de Microbiologie al Academiei de Științe a Republicii Moldova.

Tulpina *Aspergillus alliaceus* CNM-FA-01 posedă caractere culturale-morfologice, fiziologice și biochimice.

Caracterele culturale-morfologice: pe agar Czapek coloniile cresc ușor, atingând în 10 zile circa 6...7 cm în diametru. Se formează o structură fibrilară densă, cu riduri, ce constă din hife de culoare albă cu grosimea de 1 mm; miceliu aerian pufos, partea inversă a coloniei de culoare galben deschisă, intrasparentă; exudație intensă, deschisă, se acumulează în picături pe scleroți. Mirosul specific lipsește; scleroții se formează abundent pe întreaga suprafață, sunt de culoare cenușiu-argintie până la neagră; conidioforii verticali, cu pereți netezi, de culoare galben deschisă, 1...2 mm lungime; Fialidele sunt repartizate radial, cu timpul formând coloane oranj-gălbui până la cafenii, 100...1000 μm în diametru. Sterigme compacte, alcătuind două rânduri: cele primare (7,0...13,0) x (3,5...5,0) μm poartă fiecare 6...8 sterigme secundare cu dimensiunile (8,0...10,0) x (1,5...2,0) μm. Condiții ovale sau sferice, netede, galbene, de mărimea (2,5...4,0) x (2,0...3,5) μm.

Caracterele fiziologice și biochimice ale tulpinii: crește bine pe mediile obișnuite, inclusiv pe cele minerale. Tipul catabolismului – respirație, aerob, temperatura optimă 27...28°C, pH-ul mediului 5,5...5,6. Această specie se întâlnește rar în natură, poate fi izolată din resturi vegetale degradate și solurile regiunilor sudice.

Exemplu. Tulpinile *Aspergillus* sp.47, *Aspergillus alliaceus* CNM-FA-01, *Penicillium funiculosum* CNM-FP-01 se cultivă în eprubete pe bragă agarizată timp de 7 zile. Culturile mature se inoculează în baloane conice cu volumul de 250 ml, conținând 50 mL de mediu E-8. Compoziția mediului E-8, g/L: KH<sub>2</sub>PO<sub>4</sub> – 0,7; (NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>HPO<sub>4</sub> – 1,5; NaCl – 0,5; MgSO<sub>4</sub> x 7H<sub>2</sub>O – 0,8; apă distilată – până la 1 L. Concentrația substanței active a xenobioticelor, care asigură creșterea culturilor, constituie 50 mg/L. Cultivarea are loc pe agitator la 28°C. Peste 10 și 30 zile sunt determinate cantitățile remanente ale: fluazifop-butilului, galoxifop-etoxietilului, diclofop-metilului, sclareolului – prin metoda de calcul analitic la cromatografierea în strat subțire; ale clorsulfuronului – la spectrofotometrul CF-26 cu λ = 254 nm. Drept martor servește compusul sintetic respectiv în mediu steril E-8.

Rezultatele, exemplificate în tabel, atestă că descompunerea xenobioticelor în prezența microorganismelor *Aspergillus* sp. 47 și *P. funiculosum* CNM-FP-01 decurge eficient în raport cu martorul. Însă introducerea în mediu a tulpinii *Asp.alliaceus* CNM-FA-01 deja în primele 10 zile s-a soldat cu o degradare mai substanțială a compușilor sintetici comparativ cu alte variante, iar peste o lună de cultivare xenobioticele specificate (cu excepția sclareolului) sunt complet descompuse.

Astfel, tulpina de fungi microscopici *Aspergillus alliaceus* CNM-FA-01 descompune practic complet următoarele xenobiotice: clorsulfuron, fluazifop-butil, galoxifop-etoxietil, diclofop-metil și sclareol, pe când *Asp..sp.47* și *P.funiculosum* CNM-FP-01 nu sunt eficiente în degradarea simultană a compușilor specificați.

Tabel

Conținutul substanței active a xenobioticelor la cultivarea în prezența fungilor microscopici

Varianta	Cantitatea substanței active, % peste 10 și 30 de zile									
	clorsulfuron		fluazifop-butil		galoxifop-etoxietil		diclofop-metil		sclareol	
	10	30	10	30	10	30	10	30	10	30
Martor (mediu steril)	96,8	75,5	67,4	65,6	70,8	68,7	82,1	79,5	98,2	93,5
Mediu steril + <i>Aspergillus</i> sp. 47	11,7	9,1	45,0	36,0	55,6	47,5	43,2	36,5	81,4	72,6

Mediu steril + P.funiculosum CNM-FP-01 (soluția cea mai apropiată)	17,5	11,2	12,0	4,5	14,3	5,6	10,7	3,6	79,1	70,8
Mediu steril + Asp.alliaceus CNM-FA-01 (tulpina propusă)	8,4	urme	3,5	urme	3,2	urme	2,9	urme	66,0	39,8

Tulpinile de fungi microscopici *Aspergillus alliaceus* CNM-FA-01 descompun activ clorsulfuronul, fluazifop-butilul, galoxifop-etoxietilul, diclofop-metilul, sclareolul și pot fi valorificate în protecția mediului înconjurător de poluarea cu acești compuși sintetici.