Importanța obținerii tulpinilor autohtone de cianobacterii și perspectiva de valorificare a acestora



dr. în biologie Alina TROFIM,
cercetător științific superior al LCȘ Ficobiotehnologie, USM

Cianobacteriile sunt microorganisme foarte importante atât în cadrul ecosistemelor naturale, cât și din punct de vedere aplicativ. Importanța acestor microorganisme constă în faptul că ele contribuie la epurarea naturală a apelor [2, 7, 20], sunt fertilizanți ai solului [1,13], stimulatori ai creșterii plantelor [6, 17] și surse de substanțe biologic active [3, 4, 12 19, 22] etc. De asemenea, aceste microorganisme sunt utilizate la stimularea creșterii plantelor în vitro [9]. Dar în prezent unele specii de cianobacterii sunt pe cale de dispariție, fiind înscrise în cartea roșie a Republicii Moldova. În acest context este necesară obținerea tulpinilor noi de cianobacterii, ceea ce ar fi o soluție pentru conservarea biodiversității și dezvoltarea biotehnologiilor.

Cianobacteriile sunt de mare perspectivă pentru utilizarea lor în diferite domenii, cum ar fi: farmaceutica, zootehnia, fitotehnia, cosmetologia etc. În urma unor cercetări științifice, s-a demonstrat că cianobacteriile au utilizare largă în obținerea exopolizaharidelor, substanțelor antioxidante şi pot fi utilizate în domeniul farmaceutic. Extractele din cianobacterii au efect fungicid, bactericid şi bacteristatic. Din cianobacterii se obțin antibiotice şi substanțe cu efect antitumoral [14, 15], de exemplu, curacina-A. Unele specii de cianobacterii sunt surse de sulfolipide şi glicolipide, care au efect antiviral, fitoalexin este un fungicid, iar malingolidele au efect bactericid pronunțat etc. [8, 10, 11].

Unele cianobacterii sunt utilizate în stimularea germinării semințelor, creşterii plantelor, sporirii producției plantelor de cultură [6, 12, 16, 17]. Multitudinea de domenii de aplicare a cianobacteriilor se datorează componenței biochimice a tulpinilor, de exemplu, cianobacteria *Spirulina platensis* este studiată ca sursă de substanțe biologic active şi implementată cu succes în cosmetologie, farmaceutică. Cercetările de ultima oră demonstrează că, cianobacteriile autohtone, care aparțin genurilor *Cylindrospermum (Cylindrospermum licheniforme, C. licheniforme f. alatosporum), Nostoc (N. linckia, N. gelatinosum) Anabaena, Calothrix,* de asemenea prezintă un material valoros pentru dezvoltarea biotehnologiei [5, 18, 21]. Prin urmare, este de perspectivă obținerea tulpinilor de cianobacterii şi prezintă un mare interes valorificarea speciilor autohtone, care sunt surse de substanțe biologic active şi care pot fi utilizate în diferite ramuri ale industriei naționale.

Concluzii

Din datele prezentate, este evidentă necesitatea obținerii tulpinilor autohtone de cianobacterii şi elaborării modelelor de valorificare a acestora.

REFERINȚE

1. ABDEL-RAOUF, N., AL-HOMAIDAN, A.A., IBRAHEEM, I.B.M. *Agricultural importance of algae*. African Journal of Biotechnology, Vol. 11(54), 5 July, 2012, p. 11648-11658.

2. ABDEL-RAOUF, N., AL-HOMAIDAN, A.A., IBRAHEEM I.B.M. *Microalgae and wastewater treatment,* Saudi Journal of Biological Sciences (2012) 19, 257–275.

3. BULIMAGA, V. et al. *Elaborarea schemei tehnologice de obtinere a unor principii bioactive din biomasa de alge cianofite.* In: V International conference „Actual problems in modern phycology", 2014, p. 20-22.

4. BULIMAGA, V. et.al. *Algele cianofite (Cyanophyta) – surse de metaboliți secundari bioactivi.* In: Studia Universitatis. Seria „Științe ale naturii" nr.1 (71), p.96-107.

5. BULIMAGA, V. et al. *Biochemical composition of the blue-green algae Anabaena propinqua at cultivation on the Drew nutritive media with and without nitrogen sources.* 2nd Scientiphic International Conference on Microbial Biotechnology (2nd ed.), Chişinău, Moldova, October 9-10, 2014, p.106.

6. DONȚU, N. et al. *Role of seed treatment with algal suspension on development of cucumber plants,* International Scientific Conference on Microbial Biotechnology (3 rd edit ion), Chisinau, 12-13 octombrie, 2016, p.131-132.

7. DONȚU, N. *Algoflora și rolul ei în procesul de epurare biologică a apelor menajere ale municipiului Chişinău.* Teză de doctor în ştiințe biologice, 2014, p. 160.

8. GROMOV, B.V., VEPRITSKIY, A.A., TITOVA, N.N. et.al. *Production of the antibiotic cyanobacterin by Nostoc linckia calu 892 (Cyanobacterium),* J. Appl Phycol (1991), p. 3–55.

9. GURUSARAVANAN, P. et al. *Effect of cyanobacterial extracellular products on high-frequency in vitro induction and elongation of Gossypium hirsutum L organs through shoot apex explants,* J. of Genetic Engineering and Biotechnology (2013) 11, p 9–16.

10. PURSHOTAM, K. *Cyanobacteria: Antibacterial Activity*. New Delhi, 2009, p. 1–193.

11. VOLKA, Rainer-B., FURKERTB, Franz H. *Antialgal, antibacterial and antifungal activity of two metabolites produced and excreted by cyanobacteria during growth,* Microbiological Research 161 (2006), p.180–186.

12. RUDIC, V. și colectivul de autori. *Ficobiotehnologie – cercetări fundamentale şi reaizări practice,* Ch.: S.n., 2007, 365 p.

13. ŞALARU, V., TROFIM, A., DOBROJAN, S. *Influența tratării semințelor înainte de semănat cu suspensia de alge Cylindrospermum lichaeniforme var. alatosporum şi Anabaenopsis sp. asupra dezvoltării plantelor de castraveți și tomate.* Conferința științifică națională cu participare internațională consacrată celei de-a 50 aniversări de la fondarea Secției de Microbiologie „PROBLEME ACTUALE ALE MICROBIOLOGIEI ŞI BIOTEHNOLOGIEI", Chişinău, Republica Moldova, 5-6 octombrie 2009, p. 171-173.

14. SILVA-STENICO, M.E. et al. *Natural products from Cyanobacteria with antimicrobial and antitumor activity.* , 2013;14(9), p. 820–828.

15. SRIVASTAVA, A., TIWARI, R., SRIVASTAVA, V., SINGH, T.B. *Fresh Water Cyanobacteria Geitlerinema sp. CCC728 and Arthrospira sp. CCC729 as an Anticancer Drug Resource.* PLOS One, 2015 Sep 1, 10(9): p 1–18.

16. TROFIM, A. *Stimularea procesului de germinare a semințelor de tomate cu extractul algelor cianofite.* Conferința Jubiliară a Universității de Stat din Moldova, în ediția 2016.

17.TROFIM, A. *Utilizarea extractelor cianobacteriei Cylindrospermum licheniforme (bory.) kütz. în sporirea producției tomatelor.* Studia Universitatis Moldaviae, Seria Ştiințe reale şi ale naturii, nr.1(91)2016, p. 86–90.

18. TROFIM, A. et al. *Cyanobacterium CALOTHRIX ELENKINIIKOSSINSK. – a promising source of bioactive compounds.* International Scientific Conference on Microbial Biotechnology (3 rd edit ion), Chisinau, 12-13 octombrie, 2016, P.159-160.

19. TROFIM, A. et al. *Improving the growing media for Anabaena propinqua Setch. et Gardn. (Cyanophyta) – source of biological active principles and nitrogen fixation.* In: *2nd International Conference on Microbial Biotechnology*, October 9-10, 2014, p. 188. ISBN 978-9975-4432-8-9.

20. TROFIM, A., ŞALARU, V., DOBROJAN, S. *Rolul algelor Cylindrospermum lichaeniforme var. alatosporum, Anabaenopsis sp în procesul de epurare apelor reziduale de la complexele zootehnice.* Conferința științifică națională cu participare internațională consacrată celei de-a 50 aniversări de la fondarea Secției de Microbiologie „PROBLEME ACTUALE ALE MICROBIOLOGIEI ŞI BIOTEHNOLOGIEI", Chişinău, Republica Moldova, 5-6 octombrie 2009, p. 178-179.

21. VALUȚA, Ana. *Biotehnologia cultivării sursei de antioxidanți – cianobacteriea NOSTOC LINCKIA.* Teză de doctor în ştiințe biologice, Chişinău, 2015. P. 1-160.

22. ТРОФИМ, A. et al. *Значение и биохимическая характеристика некоторых почвенных сине-зелёных водорослей Республики Молдова*. Международная научная конференция «Физиология и биотехнология оксигенных фототрофных микроорганизмов: взгляд в будущее», 26-31 май 2014, Москва, Россия, с.18.

REZUMAT

Importanța obținerii tulpinilor autohtone de cianobacterii și perspectiva de valorificare a acestora. În articolul dat sunt aduse informații despre importanța obținerii tulpinilor autohtone de cianobacterii şi perspectiva de valorificare a acestora. Cianobacteriile sunt de mare perspectivă pentru utilizarea lor în diferite domenii, cum ar fi: farmaceutica, zootehnia, fitotehnia, cosmetologia. Cercetările de ultimă oră demonstrează că cianobacteriile autohtone, care aparțin genurilor *Cylindrospermum (Cylindrospermum licheniforme, C. licheniforme f. alatosporum), Nostoc (N. linckia, N. gelatinosum) Anabaena, Calothrix* de asemenea prezintă un material valoros pentru dezvoltarea biotehnologiei și este necesar de a obține tulpini noi.

ABSTRACT

The Importance of Producing Indigenous Strains of Cyanobacteria and the Prospects for their use. This article provides information on the importance of producing indigenous strains of cyanobacteria and the prospects for their use. Cyanobacteria are of great prospect for their use in various fields such as pharmaceutics, zootechnics, phytotechnics, and cosmetology. Recent research has shown that indigenous cyanobacteria belonging to genera *Cylindrospermum* (*Cylindrospermum licheniforme*, *C. licheniforme f. alatosporum), Nostoc (N. linckia, N. gelatinosum) Anabaena, Calothrix* are also a valuable material for the development of biotechnology and in this connection is necessary to produce new strains.

РЕФЕРАТ

Важность получения отечественных штаммов цианобактерий и перспективы их использования. В статье представлена информация о важности получения отечественных штаммов цианобактерий и перспективах их использования. Цианобактерии представляет большие перспективы для их использования в различных областях, таких как: фармацевтика, зоотехника, растениеводство, косметология. Недавние исследования показали, что отечественные цианобактерии, относящиеся к родам *Cylindrospermum (Cylindrospermum licheniforme, C. licheniforme f. alatosporum), Nostoc (N. linckia, N. gelatinosum) Anabaena, Calothrix*, также являются ценным материалом для развития биотехнологии и в связи с этим представляется необходимым получить новые штаммы.