

**EFFECTUL UNOR COMPUȘI COORDINATIVI AI CU(II)
ASUPRA CONȚINUTULUI DE GLICEROL ÎN BIOMASA
MICROALGEI VERZI *D. SALINA* LA VARIEREA UNOR
PARAMETRI FIZICI DE CULTIVARE**

Cezara BIVOL*, Liliana ZOSIM, Daniela ELENCIUC**

Ludmila BATÎR*, Svetlana DJUR*, Olga OLAN

*Institutul de Microbiologie și Biotehnologie al AȘM

**Universitatea Academiei de Științe a Moldovei

Microalga verde *Dunaliella salina* prezintă interes atât din aspect evolutiv, cât și fiziologic, ca obiect-model de cercetare a mecanismelor de osmoreglare, dar și rezistență la factori nefavorabili de cultivare (iradiere puternică, deshidratare, prezența substanțelor toxice sau metalelor grele etc. [1, 2]. De asemenea, dunaliela este valorificată ca potențial producător de glicerol, cantitatea căruia poate depăși 25% din substanța uscată a celei, proprietate valoroasă pentru examinarea surselor alternative de carburanți în industria energetică [3, 4].

În acest context, scopul cercetărilor prezente a constituit evaluarea conținutului de glicerol în biomasa microalgei verzi *D. salina* cultivată în prezența unor compuși coordinativi ai Cu(II) la varierea unor parametri fizici de cultivare.

Obiectul de studiu a servit tulpina microalgei verzi *D. salina* CNM-AV-02, depozitată în Colecția Națională de Microorganisme Neptogene a Institutului de Microbiologie și Biotehnologie al AȘM, care a fost cultivată timp de 9 zile pe mediul organo-mineral MD, elaborat în baza lichidului cultural al cianobacteriei *Spirulina platensis* [5]. Cultivarea s-a efectuat în baloane Erlenmeyer a câte 250 ml cu 100 ml suspensie de dunalielă. Temperatura de cultivare a fost 27-29°C, în prezența iluminării normale (3500lx) și intense (5000lx). Compușii coordinativi testați ai Cu(II) cifrați RGT-23, RGT-24, RGT-25, RGT-28 au fost oferiți cu amabilitate de către acad. A. Gulea, șeful catedrei de Chimie Anorganică și Fizică, USM, au fost suplimentați la cultura de dunalielă în a 2-a zi de cultivare, în concentrații de 2, 4, și 6 mg/l. Dozarea cantității de glicerol a fost efectuată prin metoda fotocolorimetrică bazată pe oxidarea acestuia cu HIO₄ până la formaldehidă, care formează cu acetilacetona un complex a cărui intensitate a culorii este direct proporțională cu cantitatea de glicerol din probe [6]. Variantele crescute în lipsa compușilor coordinativi, cu respectarea celorlalți parametri de cultivare au fost considerate drept martor.

Cercetările au fost realizate în trei serii de repetări, datele prezentate constituind media aritmetică a determinărilor, veridicitatea conform criteriului Student $p \leq 0,05$ [7].

Astfel, intensitatea luminii evident a influențat atât acumularea glicerolului în biomasă, dar și gradul și natura de acțiune a compușilor coordinațivi ai cuprului (Fig.). La iluminarea 5000lx toți compușii testați, cu excepția compusului RGT-24 în concentrație maximală 6mg/l, au manifestat efect stimulator asupra conținutului de glicerol din biomasă. Compușii RGT-24 și RGT-23 au manifestat cel mai înalt efect stimulator la concentrațiile minime administrate 2-4 mg/l, sporul constituind 34,9-33,0% și 37,4-35,2%, respectiv. Compusul RGT-25 a înregistrat cel mai semnificativ spor al glicerolului în concentrația maximă suplimentată 6 mg/l, acesta fiind de 32,0%, iar în prezența compusului RGT-28 concentrația cu cel mai înalt efect stimulator a fost de 4 mg/l, sporul constituind 20,2%.

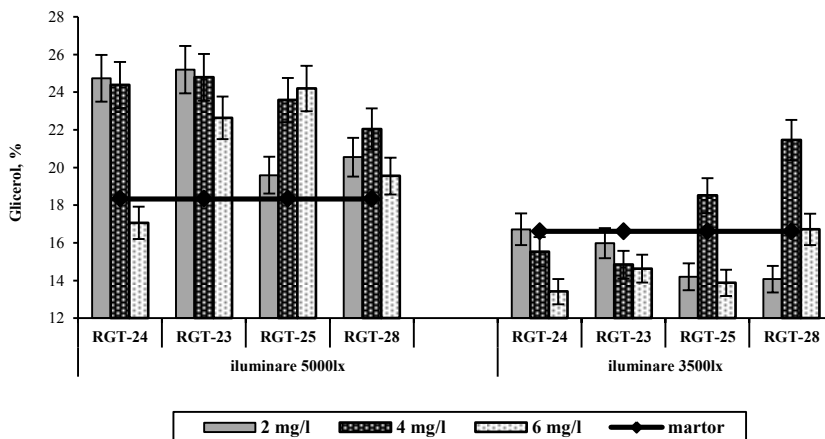


Fig. Conținutul de glicerol în biomasă dunaliei cultivată în prezența compușilor coordinațivi ai Cu(II)

Acțiune inhibitoare a fost observată doar pentru compusul coordinațiv RGT-24 în concentrație de 6 mg/l. Conținutul de glicerol în biomasă microalgei *D. salina* a coborât cu 6,9% sub nivelul matorului.

Diferit este însă efectul compușilor coordinațivi ai Cu(II) asupra conținutului de glicerol din biomasă dunaliei cultivată la iluminarea 3500 lx. Compușii studiați în cea mai mare parte au manifestat un efect inhibitor. Excepție au reprezentat compușii RGT-23 și RGT-25, care la concentrația de 4 mg/l au avut acțiune stimulatorie, comparativ cu matorul, aceasta fiind de 11,2% și 29,2%, respectiv. Compușii coordinațivi RGT-24 în concentrația 2 mg/l și RGT-28 în concentrația 6 mg/l au prezentat valori la nivelul probei mator, cantitatea de glicerol fiind de 16,7% și 14,1%. Cea mai pronunțată influență inhibitoare a fost observată la fel ca în cazul iluminării intense în prezența a 6 mg/l RGT-24, diminuarea fiind mai accentuată și a constituit 19,2%.

Iluminarea puternică, alături de concentrațiile sporite de NaCl din mediul ambiant, reprezintă unul din factorii esențiali pentru sinteza glicerolului. Acest fapt a fost demonstrat și de valorile obținute în cazul maritorilor, unde conținutul de glicerol a fost cu 10,3% mai înalt la iradierea 5000 lx, comparativ cu cea normală de 3500 lx.

Generalizând rezultatele experimentale obținute, confirmăm importanța iluminării în procesul de sinteză a glicerolului la microalga verde *D. salina*. Dintre compușii Cu(II) testați efectul stimulator cel mai semnificativ s-a înregistrat pentru metalocomplecșii RGT-24 și RGT-23 în concentrația 2-4 mg/l, majorând conținutul de glicerol din biomasă cu 33,0-37,4%.

Referințe:

1. RICHMON, A. *Handbook of microalgal culture*. Oxford. Blakwell, 2004.
2. PASQUALETTI, M. et al. Salinity and nitrate concentration on the growth and carotenoids accumulation in a strain of *Dunaliella salina* (Chlorophyta) cultivated under laboratory conditions. In: *Transit. Waters Bull.* 2010, no. 4/2, pp. 94-104.
3. FUGGI, A. et al. The role of glycerol in osmoregulation of the acidophilic alga *Dunaliella acidophyla* (Volvocales, Chlorophyta). Effect of solute stress on photosynthesis, respiration and glycerol synthesis. In: *Phycologia*, 1988, vol. 27, no. 4, pp. 439-446.
4. GOYAL, A. Osmoregulation in *Dunaliella*, Part II: Photosynthesis and starch contribute carbon for glycerol synthesis during a salt stress in *Dunaliella tertiolecta*. In: *Plant Physiol. Biochem.* 2007, vol. 45, no.9, p. 705-710.
5. UNIVERSITATEA DE STAT DIN MOLDOVA. *Procedeu de cultivare a microalgei verzi Dunaliella salina*: brevet MD nr. 3780, Inventatori RUDIC, V., BULIMAGA, V., BIVOL, C. A01G33/00. Publ. 31.12.2008, BOPI nr. 12/08.
6. RUDIC, V. ș. a. *Metode de investigație în ficobiotehnologie*. Chișinău: CE USM, 2002. 61 p.
7. МАКСИМОВ, В. *Многофакторный эксперимент в биологии*. Москва: МГУ, 1980. 280 с.