

ӘОЖ 581.143.6

А.К. Мамырбекова*, Д.М. Жұмахан

х.ғ.к., доцент, Қожа Ахмет Ясауи атындағы Халықаралық қазақ-түрік университеті, Түркістан, Қазақстан

студент, Қожа Ахмет Ясауи атындағы Халықаралық қазақ-түрік университеті, Түркістан, Қазақстан

*Корреспондент авторы: aigul.mamyrbekova@ayu.edu.kz

CHLORELLA SOROKINIANA МИКРОБАЛДЫРЛАР НЕГІЗІНДЕ ПОЛИҚАНЫҚПАҒАН МАЙ ҚЫШҚЫЛДАРЫНЫҢ БИОСИНТЕЗИ

Түйін

Жұмыста *Chlorella sorokiniana* микробалдырлардың культивирлеу жағдайларын полиқанықпаған май қышқылдарының синтезіне әсері зерттелді. Барлық *Chlorella* штамдарының ішінде *Chlorella sorokiniana* омега (ω)-3 және ω -6 полиқанықпаған май қышқылдары алу үшін ең қолайлы болып табылады. Липидтердің бай құрамы полиқанықпаған май қышқылдарының, атап айтқанда эйкозапентаен, докозагексаен қышқылдарының биологиялық қоспасы ретінде тиімді пайдалануға мүмкіндік береді. Полиқанықпаған май қышқылдарының синтезінде *C. sorokiniana* балдырлардың культивирлеу факторларлардың әсері зерттелді. Сәйкес келетін оптималды температура мәні (25 - 27⁰С), рН (7,7-8,0), жарықтандыру (2000-3000 люкс) және араластыру жылдамдығы (20 айн/мин) кезінде бөлініп алынатын биомассаның докозагексаен қышқылының биосинтезін тиімді іске асыратын параметрлер анықталды. Жоғары май қышқылдарын (көміртегі атомдарының саны 16-дан асатын) талдау нәтижелері полиқанықпаған май қышқылдарының С18:1, С18:2, С18:3, С20:3, С20:4, С20:5, С22:6 омега-3 (эйкозопентаен, докозагексаен, линолен қышқылдары) түріндегі басым болуымен қанықпаған май қышқылдарының болуын көрсетеді.

Кілттік сөздер: *Chlorella sorokiniana*, культивирлеу, микробалдырлар, продуцент, биосинтез.

Мәселенің өзектілігі. Биотехнологияның бір негізгі бағыты – биологиялық белсенді заттардың биотехнологиясы болып табылады, атап айтқанда - липидтер өндірісі. Липидтерді өндіргіштерге полиқанықпаған майлы қышқылдар (ПҚМҚ) жатады, олар биологиялық жүйелерде маңызды рөл атқарады. Қазіргі кезде жаңа май көздері ізделініп жатыр, бұл көздерге микроағзалар жатады, олар өздерін өндіріс «фабриканы» ретінде көрсете білді [1,2].

Микробалдырлар фармацевтикалық препараттар, биоотын көзі ретінде келешегі зор организмдердің бірі болып саналады. *Chlorella sorokiniana* түрінің микробалдырлары полиқанықпаған май қышқылдарының өндірушілері болып табылады және омега-3-ке адамның тамақтануының маңызды факторлары ретінде жатады. Соңғы онжылдықтарда микробалдырларды, атап айтқанда *Chlorella sorokiniana*, омега-3 сияқты биологиялық белсенді микронутриенттерді өндіру үшін пайдалану әсіресе өзекті болды [3,4].

Бұл жағдайда үлкен мүмкіндіктер *Chlorella sorokiniana* хлорелла микробалдырына жүктеледі. Липидтердің бай құрамы оны полиқанықпаған май қышқылдарының (ПҚМҚ), атап айтқанда докозагексаен қышқылының биологиялық қоспасы ретінде тиімді пайдалануға мүмкіндік береді [5-8].

Барлық *Chlorella* штамдарының ішінде *Chlorella sorokiniana* омега (ω) -3 және ω -6 ПҚМҚ алу үшін ең қолайлы болып табылады, негізінен биоөңдеу негізіндегі өндіріс әдістері арқылы. Жүрек-қан тамырлары бұзылыстарына қарсы пайдалы әсерлерімен және бақыланбайтын жасушалық пролиферацияға қорғаныс әсерімен қатар, ω -3 ПҚМҚ мидың жалпы липидтерінің маңызды физиологиялық компоненттері болып табылады және нейрогенез, нейротрансмиссия, тотығу стрессінен туындаған мидың зақымдануынан қорғау сияқты бірнеше неврологиялық қызметтерде шешуші рөл атқарады [9,10].

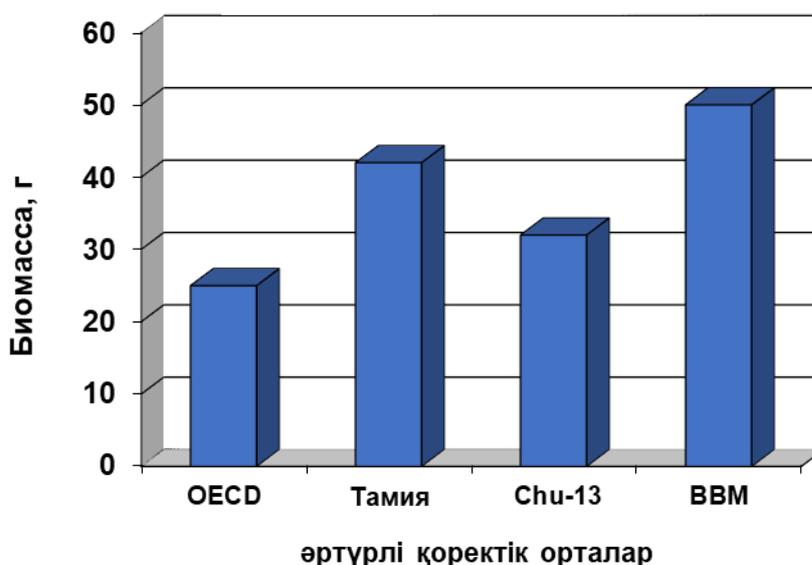
Жұмыстың мақсаты - *Chlorella sorokiniana* микробалдырлар негізінде полиқанықпаған май қышқылдарының биосинтезін зерттеу.

Зерттеу әдістері. Бірінші сатысында әртүрлі қоректік орталарында микроағзалардың

өсуіне, 15 тәулік бойы бақылау жүргізілді. In vitro *Chlorella sorokiniana* культураларды енгізу кезінде OECD, Тамия, Chu-13 және BBM қоректік орталар қолданылды [11].

Зерттеу нәтижелері 1 суретте көрсетілген. Суретте көрсетілген ең жақсы өсіп шыққаны BBM қоректік ортасында байқалды.

Сондықтан, әрі қарай зерттеулер BBM қоректік ортасында жүргізілді. BBM қоректік ортаның құрамы келесідей, г/л: NaNO_3 – 0,25; $\text{CaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ – 0,025; $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ – 0,075; K_2HPO_4 – 0,075; KH_2PO_4 – 0,175; NaCl – 0,025, $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ – 0,00498; $\text{Na}_2\text{ЭДТА} \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ – 0,01; H_3BO_3 – 0,00805; раствор микроэлементов – 1 мл (г/л: $\text{H}_3\text{BO}_3 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ – 2,86; $\text{MnCl}_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ – 1,81; ZnSO_4 – 0,222; $\text{Co}(\text{NO}_3)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ – 0,0494; $\text{NaMoO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ – 0,39; $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ – 0,079); pH- 6,8 [12].



1 сурет. Құрамы әртүрлі қоректік ортада өсетін *C.sorokiniana* өсу жылдамдығы

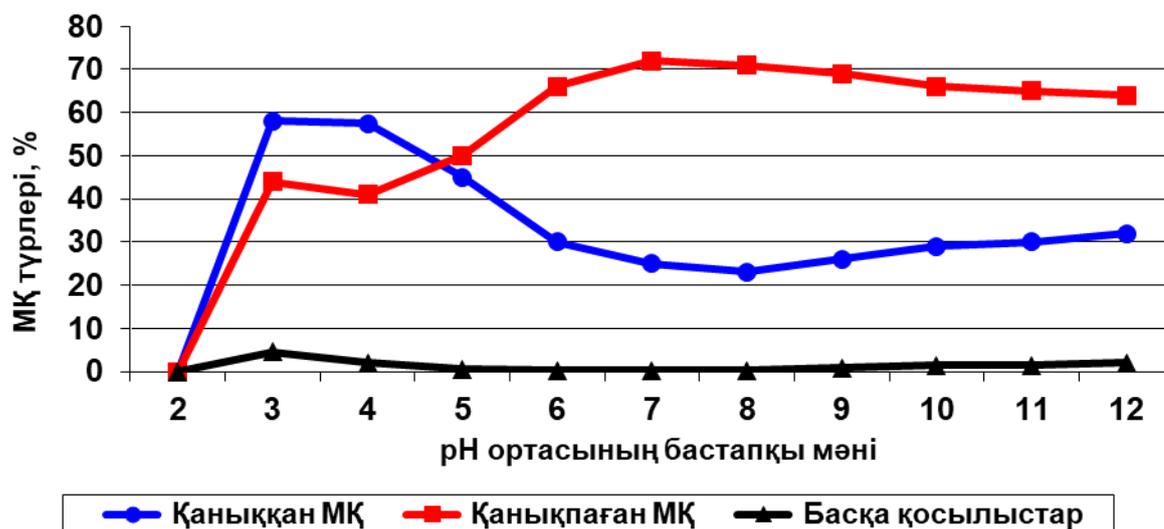
Жұмыста полиқаньқапаған май қышқылдары жоғары микробалдырларды іздеу үшін [13] қатысты штамдар бөлінді. Липидтердің ең көп мөлшері сәйкесінше жасуша массасының 28,7 және 29,8%-на тең *Chlorella sorokiniana* IPPAS C-1 және *Chlorella sorokiniana* IC-62 штамдарының биомассасында байқалатыны анықталды. Микробалдырлардың таза культурасын бөлінуі үшін 1 мл су үлгісі 50 мл BBM ортасы бар шыны колбаға енгізіп, 25-30°C температурада 3 аптаға дейін фотоавтотрофты режимде инкубацияланды (16 сағат жарық фазасы/8 сағат қараңғы фаза, 2000 лк жарықтылығы). Алынған микробалдырлардың культурасын BBM ортасында 2% агармен біртіндеп бөлу жүргізілді. Культураның тазалығы LB агарленген ортасына және картоп-глюкоза агарына себу кезінде аралас микрофлораның (бактериялар және саңырауқұлақтар) болмауы үшін және жарық микроскопиясы арқылы расталды [14-16].

Зерттеу нәтижелері. Зерттеу нәтижелері көрсеткендей, ортадағы қышқылдықтың жоғарлауы кезінде биомассаның өсуі айтарлықтай төмендейді. Графикте көріп тұрғандай ортадағы pH-тың мәнінен биомасса өсуінің тәуелділігі pH-тың оптималды көрсеткіші 7,7-8,0 мәніне тең. ПҚМҚ-дардың шығуын жоғарылату үшін тиімді өсіру жағдайларын іздестіру мақсатында, ортаның pH мәнінің бастапқы әсері, температура және өсіру уақыты зерттелді, *Chlorella sorokiniana* IC-62 жасушаларының липидтердің синтезіне және оның өсуіне әсері зерттелді [17-19].

Алынған нәтижелерден pH-тың бастапқы мәнінің биомассаның және ондағы май қышқылдарының (МК) шығуына әсері бар екендігі анықталды. Майлы қышқылдардың

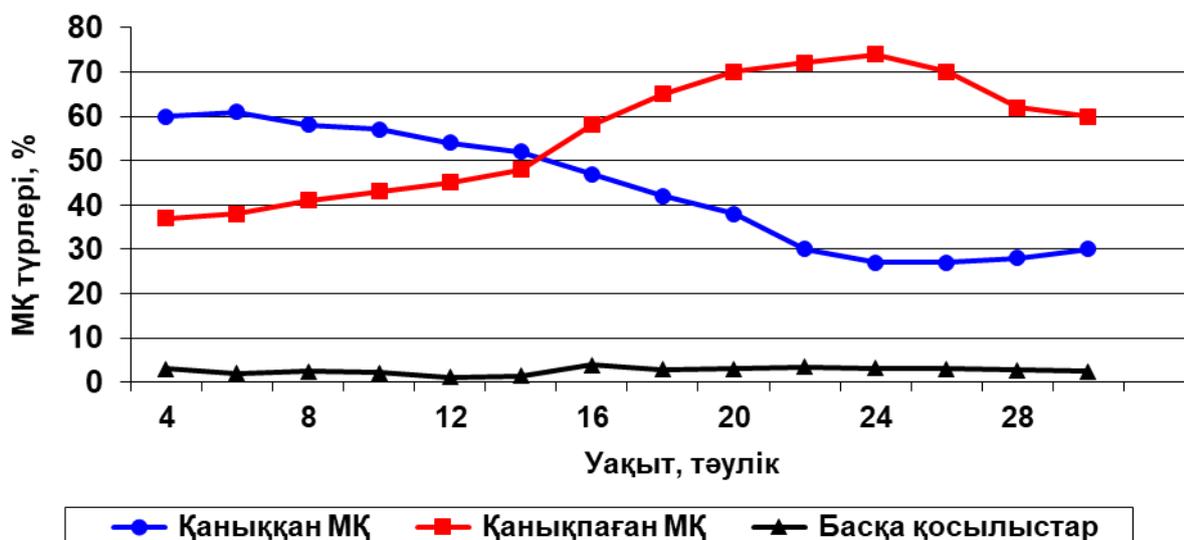
молынан түзілуі рН-тың бастапқы = 6,5-7,5 мәнінде түзілді. Бұл кезде зерттеліп отырған микроағзадағы липидтер құрамындағы майлықшқылдардың да өзгеріске ұшырағаны байқалды (2 сурет).

Тәжірибе нәтижелері 3 суретте көрсетілген. Өсірудің мұндай режимі аптасына 10-20 г ылғалды биомассаның бөлінуін қамтамасыз етеді. Зерттеу мәліметтері көрсеткендей, орта құрамындағы элементтердің біреуі де биомасса өсуін шектелмейді.



2 сурет. рН ортасының бастапқы мәнінің май қышқылдар түрлерінің ара қатынас байланыстылығы

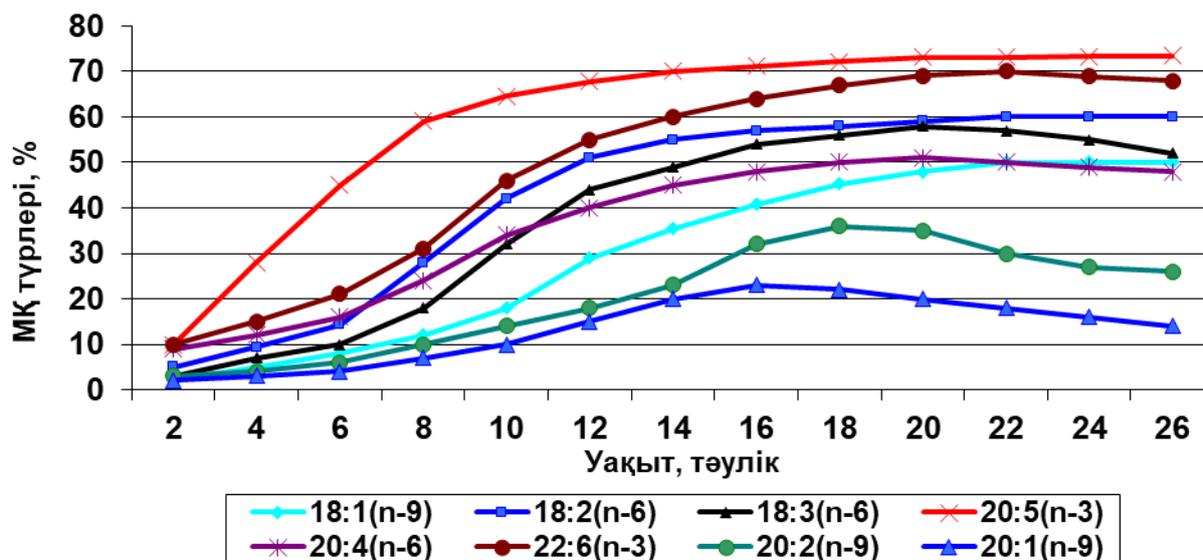
Май қышқылдарының (МҚ) аздаған мөлшері зерттеліп отырған дақыл *Chlorella sorokiniana* түзу бағытты өсу фазасында жиналады [20]. Одан соң, стационарлық өсу фазасында МҚ-ның жиынтық мәні өзгерген жоқ және 3 аптада - 42 % баяулап түсе бастайды (құрғақ заттар есебінен). Бұл жерде МҚ-ның жалпы деңгейінің өсуі қанықпаған МҚ-ның жиналуы есебінен және қаныққан мөлшердің төмендеуінен болады (3, 4 суреттер).



3 сурет. Май қышқылдарының синтезіне уақыттың әсері

Тәжірибе жүргізу нәтижелерінде биомасса мөлшеріне липид пен май қышқылдарының мөлшеріне тәуелді екендігі айқындалды. Липид пен май қышқылдарының максималды

мөлшері культивирлеу периоды кезінде синтездеуде 80 г-ға дейін жетті.



4 сурет. Өсіру уақытының қанықпаған май қышқылдарының құрамына әсері

Липидтердің май қышқылдарының құрамы газ-сұйық хроматография әдісімен зерттелді. Жоғары май қышқылдарын (көміртегі атомдарының саны 16-дан асатын) талдау нәтижелері ПҚМҚ С18:1, С18:2, С18:3, С20:5, С20:4, С22:6 омега-3 (эйкозопентаен, докозагексаен, линолен қышқылдары) түріндегі басым болуымен қанықпаған май қышқылдарының болуын көрсетеді. Сонымен қатар, негізінен С16:0 пальмитин қышқылы қаныққан май қышқылдарының бірі болуы анықталды. Бұл нәтижелер *C. sorokiniana* биомассасы полиқанықпаған май қышқылдарының құнды көзі екенін көрсетеді.

Қорытынды. Қорыта келе, *Chlorella sorokiniana* балдырларды культивирлеу әдісі зерттелді. Бұл процесс аптасына ондаған грамм мөлшерінде биомасса алуға мүмкіншілік берді. Бұл биомасса арахидон, эйкозапентаен, линолен қышқылдарды алуда қолдана алады.

Әдебиеттер тізімі

1. Andersen R.A. Algal Culturing Techniques. New York: Elsevier Academic Press, 2005, 578 p.
2. Sorokina K.N., Samoylova Yu.V., Parmon V.N. The use of microalgae biomass for the production of marketable products. Approaches to the production of microalgae biomass // Kataliz v promyshlennosti, 2022, V. 22(3), P. 66-85. <https://doi.org/10.18412/1816-0387-2022-3-66-85>
3. Адильбекова Э. (Ғылыми жетекші: А.К. Мамырбекова)_Synedra acus диатомды балдырлар продуцент негізінде эйкозопентаен қышқыл биосинтез технологиясын өндеу / 6M070100 - «Биотехнология» мамандығы, магистрлік диссертация, М. Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті, 2015, 104 б.
4. Мамырбекова А.К., Адильбекова Э.К. Synedra acus диатомды балдырлар негізінде эйкозопентаен қышқылының биосинтезін зерттеу // Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университетінің Хабаршы ғылыми журналы, 2014, II том, №2(99), С.339-344.
5. Adarchenko I., Kurbatova A., Porotnikova N., Savenkova E., Kumar V., Skorokhodova Y. Advanced Technologies for Bioeconomy. The Case of Microalgae // Foresight and STI Governance, 2024, V. 18(2), P. 69–83. DOI: 10.17323/2500-2597.2024.2.69.83
6. Barkia I., Saari N., Manning S.R. Microalgae for High-Value Products Towards Human Health and Nutrition // Marine Drugs, 2019, V. 17(5), P. 304. <https://doi.org/10.3390/md17050304>
7. Toumi A., Politayeva N. Impact of the nitrate concentration on the biomass growth and the fatty acid profiles of microalgae *Chlorella sorokiniana* // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 2021, V. 689, №1, 012026. DOI: 10.1088/1755-1315/689/1/012026

8. Заядан Б.К., Өнерхан Г. Микробалдырлардың таза дақылдарын бөліп алу және оларды белсенді өсіру тәсілдері. Көкшетау: Принт, 2008, 95 б.
9. Sun Y., Huang Y. Effect of trace elements on biomass, lipid productivity and fatty acid composition in *Chlorella sorokiniana* // *Revista Brasileira de Botanica*, 2017, V. 40, № 4, С. 871-881.
10. Гаврисюк В.К. Применение омега-3 полиненасыщенных жирных кислот в медицине // *Укр. пульмонолог. журн.*, 2001, Т.3, С. 5 – 10.
11. Politaeva N.A., Atamanyuk I.V., Smyatskaya Y.A., Toumi A., Razgovorov P.B. Wastefree technology of *Chlorella sorokiniana* microalgae biomass usage for lipids and sorbents production // *Chemistry and Chemical Technology*, 2018, V. 61, №12, P. 137–143.
12. Smyatskaya Y.A., Kuznetsova T.A., Politaeva N.A., Toumi A., Atamanyuk I.V., Razgovorov P.B. Study of chemical composition and properties of biomass of *Chlorella sorokiniana* under influence of different physical factors // *Chemistry and chemical technology*, 2019, V. 62, № 2, P. 72–78.
13. Qiu R., Gao S., Lopez P.A., Qiu R.K., Ogden L. Effects of pH on cell growth, lipid production and CO₂ addition of microalgae *Chlorella sorokiniana* // *Trends in Biotechnology*, 2017, V. 28, P. 192-199. <https://doi.org/10.1016/j.algal.2017.11.004>
14. Levine I.A. *Microalgae in Health and Disease Prevention*. Lewiston: Elsevier, 2018, 354 p.
15. Posten C. *Microalgae Biotechnology*. New York: Springer, 2016, 188 p.
16. Senanayake S., Shahidi F. Concentration of docosahexaenoic acid (DHA) from algal oil via urea complexation // *Journal of Food Lipids*, 2000, V. 7, P. 51-61. DOI:10.1111/j.1745-4522.2000.tb00160.x
17. Kumar K., Nag C., Das D. Cell growth kinetics of *Chlorella sorokiniana* and nutritional values of its biomass // *Bioresource Technology*, 2014, V. 167, P. 358-366. DOI: 10.1016/j.biortech.2014.05.118
18. Arenas E.G., Rodriguez Palacio M.C., Juantorena A.U., Fernando S.E.L., Sebastian P.J. Microalgae as a potential source for biodiesel production: techniques, methods, and other challenges // *International Journal of Energy Research*, 2017, V. 41, № 6, P. 761-789.
19. Chunzhuk E., Grigorenko A., Kiseleva S., Chernova N., Vlaskin M., Ryndin K., Butyrin A., Ambaryan G., Dudoladov A. Effects of Light Intensity on the Growth and Biochemical Composition in Various Microalgae Grown at High CO₂ Concentrations // *Plants*, 2023, V. 12, 3876. <https://doi.org/10.3390/plants12223876>
20. Ramirez B.D.G., Valencia J.U.S., Arbelaez A.F.A., Herrera J.M., Rojano B.A. Oxidative, sensory and fatty acid profile evaluation of a yogurt with docosahexaenoic acid (Dha) extracted from microalgae oil // *Revista Chilena de Nutricion*, 2020, V. 47, P. 568–579.

References

1. Andersen R.A. *Algal Culturing Techniques*. New York: Elsevier Academic Press, 2005, 578 p.
2. Sorokina K.N., Samoylova Yu.V., Parmon V.N. The use of microalgae biomass for the production of marketable products. Approaches to the production of microalgae biomass // *Kataliz v promyshlennosti*, 2022, V. 22(3), P. 66-85. <https://doi.org/10.18412/1816-0387-2022-3-66-85>
3. Adil'bekova Je. (Fylymi zhetekshi: A.K. Mamyrbekova) *Synedra acus* diatomdy baldyrlar producent negizinde jejkozopentaen қышқыл biosintez tehnologijasyn өндеу / 6M070100 - «Biotehnologija» mamandyғу, magistrlik dissertacija, M. Әueзов atyndaғы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университети, 2015, 104 б.
4. Mamyrbekova A.K., Adil'bekova Je.K. *Synedra acus* diatomdy baldyrlar negizinde jejkozopentaen қышқылының biosintezin zertteу // L.N. Gumilev atyndaғы Eurazija ұлттық университетінің Habarshy fylymi zhurnalы, 2014, II tom, №2(99), S.339-344.
5. Adarchenko I., Kurbatova A., Porotnikova N., Savenkova E., Kumar V., Skorokhodova Y. *Advanced Technologies for Bioeconomy. The Case of Microalgae* // *Foresight and STI Governance*, 2024, V. 18(2), P. 69–83. DOI: 10.17323/2500-2597.2024.2.69.83

6. Barkia I., Saari N., Manning S.R. Microalgae for High-Value Products Towards Human Health and Nutrition // *Marine Drugs*, 2019, V. 17(5), P. 304. <https://doi.org/10.3390/md17050304>
7. Toumi A., Politaeva N. Impact of the nitrate concentration on the biomass growth and the fatty acid profiles of microalgae *Chlorella sorokiniana* // *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 2021, V. 689, №1, 012026. DOI: 10.1088/1755-1315/689/1/012026
8. Zajadan B.K., Önerhan G. Mikrobaldyrlardуң taza daқyldaryn bөlip alu zhәне olardy belsendi өsiru тәsilderi. Көкshetau: Print, 2008, 95 b.
9. Sun Y., Huang Y. Effect of trace elements on biomass, lipid productivity and fatty acid composition in *Chlorella sorokiniana* // *Revista Brasileira de Botanica*, 2017, V. 40, № 4, C. 871-881.
10. Gavrisjuk V.K. Primenenie omega-3 polinenasyshhennyh zhirnyh kislot v medicine // *Ukr. pul'monolog. zhurn.*, 2001, T.3, S. 5 – 10.
11. Politaeva N.A., Atamanyuk I.V., Smyatskaya Y.A., Toumi A., Razgovorov P.B. Wastefree technology of *Shlorella sorokiniana* microalgae biomass usage for lipids and sorbents production // *Chemistry and Chemical Technology*, 2018, V. 61, №12, P. 137–143.
12. Smyatskaya Y.A., Kuznetsova T.A., Politaeva N.A., Toumi A., Atamanyuk I.V., Razgovorov P.B. Study of chemical composition and properties of biomass of *Chlorella sorokiniana* under influence of different physical factors // *Chemistry and chemical technology*, 2019, V. 62, № 2, P. 72–78.
13. Qiu R., Gao S., Lopez P.A., Qiu R.K., Ogden L. Effects of pH on cell growth, lipid production and CO₂ addition of microalgae *Chlorella sorokiniana* // *Trends in Biotechnology*, 2017, V. 28, P. 192-199. <https://doi.org/10.1016/j.algal.2017.11.004>
14. Levine I.A. *Microalgae in Health and Disease Prevention*. Lewiston: Elsevier, 2018, 354 p.
15. Posten C. *Microalgae Biotechnology*. New York: Springer, 2016, 188 p.
16. Senanayake S., Shahidi F. Concentration of docosahexaenoic acid (DHA) from algal oil via urea complexation // *Journal of Food Lipids*, 2000, V. 7, P. 51-61. DOI:10.1111/j.1745-4522.2000.tb00160.x
17. Kumar K., Nag C., Das D. Cell growth kinetics of *Chlorella sorokiniana* and nutritional values of its biomass // *Bioresource Technology*, 2014, V. 167, P. 358-366. DOI: 10.1016/j.biortech.2014.05.118
18. Arenas E.G., Rodriguez Palacio M.C., Juantorena A.U., Fernando S.E.L., Sebastian P.J. Microalgae as a potential source for biodiesel production: techniques, methods, and other challenges // *International Journal of Energy Research*, 2017, V. 41, № 6, P. 761-789.
19. Chunzhuk E., Grigorenko A., Kiseleva S., Chernova N., Vlaskin M., Ryndin K., Butyrin A., Ambaryan G., Dudoladov A. Effects of Light Intensity on the Growth and Biochemical Composition in Various Microalgae Grown at High CO₂ Concentrations // *Plants*, 2023, V. 12, 3876. <https://doi.org/10.3390/plants12223876>
20. Ramirez B.D.G., Valencia J.U.S., Arbelaez A.F.A., Herrera J.M., Rojano B.A. Oxidative, sensory and fatty acid profile evaluation of a yogurt with docosahexaenoic acid (Dha) extracted from microalgae oil // *Revista Chilena de Nutricion*, 2020, V. 47, P. 568–579.

А.К. Мамырбекова*, Д.М. Жумахан

к.х.н., доцент, Международный казахско-турецкий университет имени Ходжи Ахмета Ясави,
Туркестан, Казахстан
студент, Международный казахско-турецкий университет имени Ходжи Ахмета Ясави, Туркестан,
Казахстан

*Автор для корреспонденции: aigul.mamyrbekova@ayu.edu.kz

БИОСИНТЕЗ ПОЛИНЕНАСЫЩЕННЫХ ЖИРНЫХ КИСЛОТ НА ОСНОВЕ МИКРОВОДОРОСЛИ CHLORELLA SOROKINIANA

Аннотация

В работе исследовано влияние условий культивирования микроводоросли *Chlorella sorokiniana* на синтез полиненасыщенных жирных кислот. Среди всех штаммов *Chlorella*, *Chlorella sorokiniana* является наиболее подходящим для извлечения омега (ω)-3 и ω -6 полиненасыщенных жирных кислот. Богатый состав липидов позволяет эффективно использовать его в качестве биологической смеси полиненасыщенных жирных кислот, в частности эйкозапентаеновой, докозагексаеновой кислот. Найдены параметры осуществления эффективного биосинтеза докозагексаеновой кислоты с выходом биомассы при соответствующих оптимальных значениях температуры (25 - 27⁰C), pH (7,7-8,0), освещения (2000-3000 люкс) и скорости перемешивания (20 айн/мин). Исследовано влияние факторов культивирования водорослей *C. sorokiniana* в синтезе полиненасыщенных жирных кислот. Результаты анализа высших жирных кислот (с числом атомов углерода более 16) показывают наличие ненасыщенных жирных кислот C18:1, C18:2, C18:3, C20:3, C20:4, C20:5, C22:6 с преобладанием полиненасыщенных жирных кислот в форме омега-3 (эйкозапентаеновой, докозагексаеновой, линоленовой кислот).

Ключевые слова: *Chlorella sorokiniana*, культивирование, микроводоросли, продуцент, биосинтез.

A.K. Mamyrbekova*, D.M. Zhumakhan

Cand.Chem.Sci., Associate Professor, Khoja Akhmet Yasawi International Kazakh-Turkish University,
Turkestan, Kazakhstan

Student, Khoja Akhmet Yasawi International Kazakh-Turkish University, Turkestan, Kazakhstan

*Corresponding author's email: aigul.mamyrbekova@ayu.edu.kz

BIOSYNTHESIS OF POLYUNSATURATED FATTY ACIDS ON THE BASIS OF CHLORELLA SOROKINIANA MICROALGAE

Abstract

The effect of the cultivation conditions of the microalgae *Chlorella sorokiniana* on the synthesis of polyunsaturated fatty acids was studied. Among all strains of *Chlorella*, *Chlorella sorokiniana* is the most suitable for the extraction of omega (ω)-3 and ω -6 polyunsaturated fatty acids. The rich composition of lipids makes it possible to effectively use it as a biological mixture of polyunsaturated fatty acids, in particular eicosapentaenoic and docosahexaenoic acids. Parameters of realization of effective biosynthesis docosahexaenoic acid with an output of a biomass are found, at corresponding optimum values of temperature (25 – 27⁰C), pH (7,7-8,0), illumination (2000-3000 lux) and speed of hashing (20 revolutions per minute). The effect of the cultivation conditions of the microalgae *Chlorella sorokiniana* on the synthesis of polyunsaturated fatty acids was studied. The results of the analysis of higher fatty acids (with more than 16 carbon atoms) show the presence of unsaturated fatty acids C18:1, C18:2, C18:3, C20:3, C20:4, C20:5, C22:6 with a predominance of polyunsaturated fatty acids in the form of omega-3 (eicosopentaenoic, docosahexaenoic, linolenic acids).

Keywords: *Chlorella sorokiniana*, cultivation, microalgae, producer, biosynthesis.