DOI 10.66073/ReFocus-Conf/3010050

METHYLOBACILLUS FLAGELLATUS БАКТЕРИЯ БИОМАССАСИДАГИ УМУМИЙ ОҚСИЛ МИҚДОРИНИ АНИҚЛАШ

Саъдуллаев Шоҳруҳ Тўлқин ўғли, Алимова Барно Хасановна, Мансурова Озода, Махсумханов Ахмаджан Азамханович, Холиқов Асқар Фарҳод ўғли, Сайлиев Миршод, Воҳидов Хушнуд

Ўзбекистон Республикаси Фанлар академияси Микробиология институти

Аннотация: Ушбу тадқиқотда метилотроф бактерия *Methylobacillus flagellatus* Shd-N1 биомассасидаги умумий оқсил миқдорини Кьельдаль усули ёрдамида аниқлаш натижалари келтирилган. Таҳлил учун 1 г қуруқ биомасса олиниб, намунадаги азот миқдори ва азотни оқсилга айлантириш коэффициенти асосида умумий оқсил миқдори баҳоланди. Олинган натижалар мазкур бактерия биомассасининг оқсил манбаи сифатидаги истиқболини ўрганиш учун муҳим аҳамиятга эга.

Калит сўзлар: *Methylobacillus flagellatus*, метилотроф бактерия, микробиал биомасса, умумий оқсил, азот, Кьельдаль усули.

Аннотация: В настоящем исследовании представлены результаты определения общего содержания сырого белка в биомассе метилотрофной бактерии *Methylobacillus flagellatus* Shd-N1 методом Кьельдаля. Для анализа использовали 1 г сухой биомассы. Содержание общего сырого белка оценивали на основании количества азота в образце с применением коэффициента пересчёта азота на белок. Полученные результаты имеют важное значение для дальнейшего изучения перспектив использования биомассы данной бактерии в качестве источника белка.

Ключевые слова: *Methylobacillus flagellatus*, метилотрофные бактерии, микробная биомасса, общий белок, азот, метод Кьельдаля.

Abstract: This study presents the results of determining the total crude protein content in the biomass of the methylotrophic bacterium *Methylobacillus flagellatus* Shd-N1 using the Kjeldahl method. A 1 g sample of dry biomass was used for the analysis. The total crude protein content was estimated based on the nitrogen content of the sample using a nitrogen-to-protein conversion factor. The results are important for further investigation of the potential use of this bacterial biomass as a protein source.

Keywords: *Methylobacillus flagellatus*, methylotrophic bacteria, microbial biomass, total protein, nitrogen, Kjeldahl method.

Кириш

Бугунги кунда аҳолини оқсилга бой озиқ-овқат маҳсулотлари билан таъминлаш ва муқобил оқсил манбаларини яратиш биотехнологиянинг муҳим йўналишларидан бири ҳисобланади. Шу муносабат билан микроорганизмлар биомассасидан бир ҳужайрали оқсил олишга бўлган қизиқиш ортиб бормоқда. Бактериялар тез ўсиши, турли углерод манбаларидан фойдаланиш имконияти ва биомассада оқсилнинг юқори миқдорда тўпланиши билан аҳамиятлидир [1, 2]. Метилотроф бактериялар, жумладан, *Methylobacillus flagellatus*, метанолни углерод ва энергия манбаи сифатида ўзлаштира олиши билан ажралиб туради. Ушбу бактериянинг биомассаси таркиби ва озуқавий-технологик хусусиятлари замонавий

ИҚТИБОС УЧУН
Саъдуллаев Ш., Алимова Б., Мансурова О., Махсумханов А. ва бошқ. Methylobacillus flagellatus бактерия биомассасидаги умумий оқсил миқдорини аниқлаш // Фундаментал ва амалий микробиологиянинг бугунги ҳолати ва ривожланиш истиқболлари: ёш олимлар нигоҳи: Республика илмий-амалий анжумани материаллари. – Тошкент, 2026. – Б. 190–192.
DOI: https://doi.org/10.66073/ReFocus-Conf/3010050

тадқиқотларда ўрганилмоқда. Jia ва ҳаммуаллифлар [1] томонидан ўтказилган тадқиқотда *M. flagellatus* биомассасининг оқсил миқдори юқори эканлиги ва уни муқобил оқсил манбаи сифатида қўллаш имкониятлари кўрсатилган. Биомасса таркибидаги оқсил миқдорини аниқлаш штаммнинг биотехнологик салоҳиятини баҳолашда муҳим кўрсаткич ҳисобланади. Кьельдаль усули намунанинг умумий азот миқдорини аниқлашга асосланган бўлиб, олинган натижани тегишли коэффициентга кўпайтириш орқали умумий оқсил миқдори ҳисобланади [3].

Материаллар ва тадқиқот усуллари

Тадқиқот объекти сифатида *Methylobacillus flagellatus* Shd-N1 бактерия биомассасидан фойдаланилди. Таҳлил учун 1 г қуруқ биомасса олинди. Намунадаги умумий азот миқдори Кьельдаль усули ёрдамида аниқланган лаборатория натижаси асосида баҳоланди. Умумий оқсил миқдори азот миқдорини 6,25 коэффициентига кўпайтириш орқали ҳисобланади [4].

Умумий оқсил миқдори (%) = Азот миқдори (%) × 6,25.

Мазкур коэффициент оқсил таркибидаги азотнинг ўртача улушига асосланган бўлиб, Кьельдаль усулида аниқланган азот миқдорини хом оқсил кўрсаткичига айлантиришда қўлланилади. Шу билан бирга, ушбу усул оқсилга кирмайдиган азотли бирикмаларни ҳам ҳисобга олиши мумкин. Шу сабабли олинган натижа ҳақиқий оқсил миқдоридан фарқ қилиши эҳтимоли мавжуд [3].

Тадқиқот натижалари

Кьельдаль усулида олинган лаборатория маълумотларига кўра, *Methylobacillus flagellatus* Shd-N1 бактериясида умумий азот миқдори 11,96 % ни, умумий хом оқсил миқдори эса лаборатория натижасида 74,77 % ни ташкил этди (1-жадвал).

1-жадвал. *Methylobacillus flagellatus* биомассасидаги азот ва умумий оқсил миқдори

№	Намуналар	Азот миқдори (%)	Умумий оқсил миқдори (%)
1.	**Shd-N1**	11,96	74,77

Олинган натижа *Methylobacillus flagellatus* Shd-N1 бактерия қуруқ биомассасида умумий оқсил миқдори юқори эканлигини кўрсатади. Бу кўрсаткични *M. flagellatus* биомассаси бўйича олиб борилган замонавий тадқиқот натижалари билан таққослаш мумкин. Хусусан, Jia ва ҳаммуаллифлар [1] қайта ишланмаган *M. flagellatus* биомассасида оқсил миқдорини 73 % деб қайд этганлар. Ушбу натижа мазкур бактерия биомассасининг оқсил манбаи сифатидаги салоҳиятини қўллаб-қувватлайди.

Хулоса

Кьельдаль усулида олинган лаборатория натижалари асосида *Methylobacillus flagellatus* Shd-N1 бактериясининг азот миқдори 11,96 % эканлиги аниқланди. Лаборатория маълумотида умумий оқсил миқдори 74,77 % деб қайд этилган. Мазкур натижалар бактерия биомассасининг оқсил манбаи сифатидаги салоҳиятини кўрсатади.

Фойдаланилган адабиётлар

1. Jia, W., Pouvreau, L., van der Goot, A. J., Althuis, T., Virant, D., Kruis, A., Kosec, G., Claassens, N. J., Keppler, J. K. Renewable methanol utilizing bacteria as future meat analogue: An explorative study on the physicochemical and texturing properties of *Methylobacillus flagellatus* biomass and fractions. *Food Hydrocolloids*. 2024;151:109832. https://doi.org/10.1016/j.foodhyd.2024.109832
2. Bacterial single cell protein (BSCP): A sustainable protein source from methylobacterium species. *Trends in Food Science & Technology*. 2024. https://doi.org/10.1016/j.tifs.2024.104426

DOI: 10.66073/ReFocus-Conf/3010050

3. Greenfield, H., Southgate, D. A. T. *Food Composition Data: Production, Management and Use*. 2nd ed. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations; 2003. https://www.fao.org/4/y4705e/y4705e00.htm
4. **Lynch, J. M., Barbano, D. M. (1999).** Kjeldahl Nitrogen Analysis as a Reference Method for Protein Determination in Dairy Products. *Journal of AOAC International*, 82(6), 1389–1398.

 DOI: 10.66073/ReFocus-Conf/3010050