

Торайғыров университетінің
ҒЫЛЫМИ ЖУРНАЛЫ

НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ
Торайғыров университета

ТОРАЙҒЫРОВ УНИВЕРСИТЕТІНІҢ ХАБАРШЫСЫ

Химия-биологиялық сериясы
1997 жылдан бастап шығады



ВЕСТНИК ТОРАЙҒЫРОВ УНИВЕРСИТЕТА

Химико-биологическая серия
Издается с 1997 года

ISSN 2710-3544

№ 1 (2022)

Павлодар

НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ
Торайгыров университета

Химико-биологическая серия
выходит 4 раза в год

СВИДЕТЕЛЬСТВО

о постановке на переучет периодического печатного издания,
информационного агентства и сетевого издания
№ KZ84VPY00029266

выдано
Министерством информации и коммуникаций Республики Казахстан

Тематическая направленность
публикация материалов в области химии, биологии, экологии,
сельскохозяйственных наук, медицины

Подписной индекс – 76134

<https://doi.org/10.48081/RXEB7205>

Бас редакторы – главный редактор

Ержанов Н. Т.
д.б.н., профессор

Заместитель главного редактора
Ответственный секретарь

Ахметов К. К., *д.б.н., профессор*
Камкин В. А., *к.б.н., доцент*

Редакция алқасы – Редакционная коллегия

Яковлев Р.В.,	<i>д.б.н., профессор (Россия);</i>
Титов С. В.,	<i>доктор PhD;</i>
Касанова А. Ж.,	<i>доктор PhD;</i>
Шокубаева З. Ж.	<i>(технический редактор).</i>

За достоверность материалов и рекламы ответственность несут авторы и рекламодатели
Редакция оставляет за собой право на отклонение материалов
При использовании материалов журнала ссылка на «Вестник Торайгыров университета» обязательна

© Торайгыров университет

***С. Т. Жұмабек¹, К. С. Исеева²**

^{1,2}Торайғыров университеті,

Қазақстан Республикасы, Павлодар қ.

ӨСІМДІК ШИКІЗАТЫНЫҢ БИОКОНВЕРСИЯСЫ

Бұл мақалада ауылшаруашылық өнімдерін (жогары тиімді тыңайтқыштар мен жемішөп қоспалары) өндіру әдістерін жетілдіру үшін биологиялық белсенді компоненттермен (амин қышқылдары, дәруменде және қант) байыта отырып, жаңартылатын өсімдік шикізаты мен органикалық қалдықтардың қоспаларын биопрепараттау технологиясын жасау үшін ғылыми-техникалық негіз қалыптастыру ұсынылған. Сондай-ақ, мақалада шикізат ретінде әртүрлі қалдықтар мен кезеңдерді қолдануға болатындығы көрсетілген. Ел халқын жогары сапалы мал шаруашылығы өнімдерімен қамтамасыз ету үшін отандық та, сондай-ақ импорттық та шыққан барлық генетикалық ресурстарды пайдалану қажет. Сондықтан жогары өнімді тұқымдарды пайдалануды жаппай кеңейту, жануарларды азықтандыру және күтіп-бағу жүйесін, елдің ет балансында жетекші орын алатын сиыр етін өндіруді ұйымдастыру нысандары мен технологияларын жетілдіру керек. Қазіргі уақытта қолда бар мал шаруашылығы ресурстары мен мүмкіндіктері толық көлемде пайдаланылмайды және бұл үшін қолайлы жағдайлар бар өңірлерде де сала баяу қарқынмен дамып келуде. Қазіргі уақытта бүкіл әлемде жемішөп ақуызының үлкен жетіспеушілігі бар екені белгілі. Мал азығын өндіруді кеңейту мүмкіндігі өте шектеулі. Сондықтан соңғы жылдары ауылшаруашылық жануарларының толық рационын теңестіру үшін қажетті жемішөп қоспаларын өндіруді дамытуға үлкен мән берілді. Жағдайды жақсарту үшін өсімдік шикізатын қолдана отырып, биоконверсия әдісін қолдануға болады, негізінен ақуыз мен ферменттермен байытылған жем, ақуыз тамағы, сонымен қатар тамақ пен жемді детоксикациялау үшін қолданылады.

Кілтті сөздер: биоконверсия, микробтық синтез, ферменттер, дәрумендер, биохимия.

Кіріспе

Өсімдік шикізатын биоконверсиялау технологиялары жоғары сапалы және бәсекеге қабілетті өнім алу, сондай-ақ аз қалдықты өндірісті ұйымдастыру мақсатында тамақ өнеркәсібінде кеңінен қолданылады. Мысалы, алма сығу, күнбағыс себеттері, цитрус қабығы сияқты тамақ қалдықтары пектин өндірісінде целлюлоза, гемицеллюлазалар және пектолитикалық ферменттерді қолдана отырып, ферментативті гидролиз арқылы шикізат ретінде қолданылады. Олардан эфир майы алынғаннан кейін сабақтар, жапырақтар, шалфей өсімділері бояғыш заттарды алу үшін шикізат ретінде пайдаланылады, ал қара бояуды алу үшін піспеген жаңғақ қабығы қолданылады.

Биоконверсия процесі бастапқыда бастапқы қоспада болатын микроорганизмдердің белгілі бір түрлерін дамытуға қолайлы жағдай жасауға негізделген. Даму процесінде микрофлора метаболизмнің белгілі бір өнімдерін шығарады (ферменттер, амин қышқылдары, дәрумендер, көмірсулар), олардың көп компонентті қоспадағы құрамы белгілі бір биохимиялық процесті белсендіруге мүмкіндік береді. Температураның әр кезең үшін берілген шекаралық мәндерден 1–3 °C-тан жоғары ауытқуы биоконверсия процесінің елеулі бұзылуына әкеледі, бұл дайын өнімнің химиялық құрамының өзгеруін білдіреді. Биоконверсия процесінің кезеңдерінің уақыт аралықтарының өзгеруі микроорганизмдердің дамуы үшін жағдайлардың өзгеруіне әкеледі, сондықтан дайын өнімнің құрамын, әсіресе ақуыз мен майдың құрамы тұрғысынан өзгертеді [1].

Жұмыстың *мақсаты* ауыл шаруашылығы өнімдерін (тиімділігі жоғары тыңайтқыштар мен жемшөп қоспалары) өндіру әдістерін жетілдіру үшін жаңартылатын өсімдік шикізаты мен органикалық қалдықтардың қоспаларын биологиялық белсенді компоненттермен (амин қышқылдары, дәрумендер, қант) байыта отырып, оларды биопрепараттау технологиясын жасау үшін ғылыми-техникалық негізді қалыптастыру болып табылады.

Бүкіл әлемде мал шаруашылығының *өзекті* мәселесі аминқышқылдарының құрамы бойынша өсімдік тағамдарындағы ақуыздардың теңгерімсіздігі болып табылады. Бұл жағдайда диетаның жоғарылауы жемнің сіңімділігі мен оның тағамдық құндылығын арттыруға ықпал етпейді, сонымен бірге өндіріс құны да артады.

Өсімдік шикізатының әртүрлілігі, оның технологиялық қасиеттері оны өндеудің әртүрлі әдістерінің мүмкіндігін ұсынады.

Биоконверсия дегеніміз – тірі организмдердің қатысуымен заттардың өзгеруі немесе тірі организмдердің ферменттік жүйелерінің қатысуымен кейбір қосылыстардың басқаларына айналу процесі.

Биоконверсия – өсімдік шикізатын азыққа, азық-түлікке, тағамдық қоспаларға және биоотынға қайта өңдеудің маңызды биотехнологиялық процесі [2].

Басқаша айтқанда, сіңірілмейтін шикізат сіңірілмейтін ақуыз молекуласын қарапайым аминқышқылдарына бөлу арқылы оңай сіңетін жануарлар формасына өтеді.

Материалдар мен әдістер

Экономикалық тиімді өндірісті құру өндірістік және коммерциялық циклдің жеке компоненттерін оңтайландыруды және барлық ресурстық әлеуетті жұмылдыруды қажет етеді. Нарықтық экономика жағдайында нарықтық ортаның өзгеретін жағдайларына және өз өнімдеріне деген сұранысқа тез бейімделетін икемді, серпінді өндірістік кәсіпорын ғана бәсекеге қабілетті бола алады.

Қолданбалы биотехнологияның маңызды міндеттерінің бірі азық базасын кеңейтуді, өсімдіктер мен жануарларды аурулардан биологиялық қорғауды, топырақтың құнарлылығын қалпына келтіруді және арттыруды қамтамасыз ететін және табиғатқа елеулі залал келтірмейтін ауыл шаруашылығы өндірісіне арналған препараттарды жасау болып табылады.

Шетелде микробтық синтез саласындағы негізгі әзірлемелер аминқышқылдары өндірушілерінің өнімділігін арттыруға, препараттың концентрациясы мен тазалануын арттыруға, культуралық сұйықтықтан мақсатты өнімді максималды түрде алуға, кристалды түрінде дәрі-дәрмектер алуға, биоөнімдердің кең спектрін өндіруге бағытталған [3].

Біздің елімізде ақуыз тапшылығы мәселесі көмірсутегі мен өсімдік шикізатында жемшөп ашытқысының кең көлемді өндірісін құру арқылы шешілді. Алайда, құрамында целлюлоза бар шикізат негізінде жемшөп ашытқысын өндіруге бағытталған ірі тонналық өндірістерді техникалық-экономикалық талдау және әлемдік биотехнологиялық тәжірибе көрсеткендей, бұл өндірістердің рентабельділігін арттыру шикізатты, оның ішінде қайталама және алынған биомассаны фармацевтикалық, тамақ және жемшөп өнімдерін шығарумен кешенді өңдеуге көшу кезінде ғана мүмкін болады. аз қалдықты технологиялық процестерді құру арқылы қалдықтарды азайту кезінде.

Ірі ауқымды биотехнологиялық өндірістің тәжірибесі оның құрылымы нақты жағдайларға байланысты екенін және негізінен шикізат базасымен анықталатынын көрсетеді. Жаңа экономикалық жағдайларда отандық жем өндірісіне қатысты бұл салыстырмалы түрде арзан жаңартылатын көмірсутекті өсімдік шикізатын немесе ауыл шаруашылығы мен өнеркәсіптің өсімдік қалдықтарын биоконверсиялау арқылы өнімнің жаңа түрлерін

құру қажеттілігін білдіреді. Сондай-ақ шикізаттың бір түрінен екіншісіне тез ауыса алатын бірыңғай блокты-модульдік өндірістік қуаттарды құрған жөн. Негізгі көрсеткіштер бойынша стандартталған түйіршіктелген нысанда өнімді өндіруге арналған технологиялар мен жабдықтарды әзірлеу, сондай-ақ медициналық және өнеркәсіптік мақсаттағы заттардың, атап айтқанда, ашытқы биомассасы негізінде ақуыз, нуклеотид және липид түріндегі өнімдердің кең спектрін өндіру перспективалы болып табылады [4].

Нәтижелер және талқылау

Осы мақсатқа жету үшін келесі міндеттер шешілді:

- өнеркәсіп пен ауыл шаруашылығында жаңартылатын өсімдік шикізатын пайдалану перспективаларын талдау;
- өсімдік шикізаты мен органикалық қалдықтарды өңдеудің негізгі бағыттарын зерттеу;
- өсімдік шикізаты мен органикалық қалдықтарды биоконверсиялау әдістерін талдау;
- биоконверсия кезінде биологиялық белсенді заттардың жинақталу үдерістерін зерттеу және осы үдерістердің механизмдерін талдау.

Қорытынды

Осылайша, өсімдік шикізатының биоконверсиясы келесі мәселелерді шешеді:

- өсімдік шикізаты мен органикалық қалдықтарды өңдеудің негізгі бағыттарын зерттеу;
- өсімдік шикізаты мен органикалық қалдықтарды биоконверсиялау әдістерін талдау;
- биоконверсия кезінде биологиялық белсенді заттардың жинақталу үдерістерін зерттеу және осы үдерістердің механизмдерін талдау.
- өнеркәсіп пен ауыл шаруашылығында жаңартылатын өсімдік шикізатын пайдалану перспективаларын талдау.

Пайдаланған деректер тізімі

1 **Bridgwater, A. V., Evans, G. D.** An assessment of thermochemical conversion systems for processing biomass and refuse. Report to UK DTI (ETSU B/T1/00207/REP), 1993.

2 **Ajila, C. M., Brar, S. K., Verma, M., Tyagi, R. D., Godbout, S., Valéro, J. R.** Bioprocessing of agro byproducts to animal feed. Crit Rev Biotechnol – 2012 – 3 2(4). – P. 382–400

3 **Rivard, C. J., Nagle, N. J., Adney, V. S., Himmel, M. E.** Appl. Biochem. Biotech. Anaerobic bioconversion of municipal solid wastes-Effect of total solids

levels on microbial numbers and hydrolitic enzyme-activities / 1993. Vol.39, iss. SPR. – P. 107–117.

4 **Anthony, W. B.** Nutritional Value of Cattle Waste for cattle // Federation Proceedings. – 1977. – V. 33. – P. 1939–1941.

5 **Barrier, J. V., Bulls, N. M.** Feedstock availability of biomass and wastes // ACS symposium series. – 1992. – Vol. 476. – P. 410–421.

6 **Calvert, C. C.** Animal Wastes as substrates for protein production // Federation Proceedings. – 1974. – V.33. – № 8. – P. 1938–1939.

7 **Chum, H. L., Power, A. J.** The promise and pitfalls and waste conversion // ACS symposium series. – 1992. – Vol. 476. – P. 339–353.

8 **Haritonidis, S., Nikolaidis, G., Trifon, H., Gartsonis K.** Biomass // Toxicological and environmental chemistry. – 1991. – Vol. 31–2. – P. 515–520.

9 **Taylor, I. L., Gable, D. A., Graber, G., Lucas E.** Ealth criteria for processed wastes // Federation proceedings. – 1974. – Vol.3. – N8. – P. 1945–1946.

10 **Fontenot, J. P., Webb, K. E.** Health aspects of recycling animal wastes by feeding // Journal animal science. – 1975. – Vol.40. Iss. 6. – P. 1267–1276.

Материал 11.03.22 баспаға түсті.

**С. Т. Жұмабек¹, К. С. Исаева²*

^{1,2}Торайғыров университет,

Республика Казакстан, г. Павлодар.

Материал поступил в редакцию 11.03.22.

БИОКОНВЕРСИЯ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ

В данной статье предлагается сформировать научно-техническую основу для разработки технологии биопрепарата добавок возобновляемого растительного сырья и органических отходов с обогащением биологически активными компонентами (аминокислотами, витаминами и сахаром) для совершенствования методов производства сельскохозяйственной продукции (высокоэффективных удобрений и кормовых добавок). Также в статье показано, что в качестве сырья можно использовать различные отходы и стадии. Для обеспечения населения страны высококачественной животноводческой продукцией необходимо использовать все генетические ресурсы как отечественного, так и импортного происхождения. Поэтому необходимо

массовое расширение использования высокопродуктивных пород, совершенствование системы кормления и содержания животных, форм и технологий организации производства говядины, занимающей ведущее место в мясном балансе страны. В настоящее время имеющиеся животноводческие ресурсы и возможности используются не в полном объеме и отрасль развивается медленными темпами даже в тех регионах, где для этого имеются благоприятные условия. В настоящее время известно, что во всем мире существует огромный дефицит кормового белка. Возможности расширения производства кормов для животных крайне ограничены. Поэтому в последние годы большое значение придавалось развитию производства кормовых добавок, необходимых для сбалансирования полноценного рациона сельскохозяйственных животных. Для улучшения состояния можно использовать метод биоконверсии с использованием растительного сырья, в основном для получения корма, обогащенного белком и ферментами, белковой пищи, а также для детоксикации пищевых продуктов и кормов.

Ключевые слова: биоконверсия, микробный синтез, ферменты, витамины, биохимия.

*S. T. Zhumabek¹, K. S. Issayeva²

^{1,2}Toraigyrov University,

Republic of Kazakhstan, Pavlodar.

Material received on 11.03.22.

BIOCONVERSION OF PLANT RAW MATERIALS

In this article, it is proposed to form a scientific and technical basis for the development of a technology for the preparation of additives of renewable plant raw materials and organic waste enriched with biologically active components (amino acids, vitamins and sugar) to improve methods of agricultural production (highly effective fertilizers and feed additives). The article also shows that various wastes and stages can be used as raw materials. To provide the population of the country with high-quality livestock products, it is necessary to use all genetic resources of both domestic and imported origin. Therefore, it is necessary to massively expand the use of highly productive breeds, improve the system of feeding and keeping animals, forms and technologies of organizing the production of beef, which occupies a leading place in the meat balance of the country.

Currently, the available livestock resources and opportunities are not being fully used and the industry is developing at a slow pace even in those regions where favorable conditions exist for this. Currently, it is known that there is a huge shortage of feed protein all over the world. The possibilities of expanding the production of animal feed are extremely limited. Therefore, in recent years, great importance has been attached to the development of the production of feed additives necessary to balance the full diet of farm animals. To improve the condition, you can use the method of bioconversion using plant raw materials, mainly for obtaining feed enriched with protein and enzymes, protein food, as well as for detoxification of food and feed.

Keywords: bioconversion, microbial synthesis, enzymes, vitamins, biochemistry.

Теруге 11.03.2022 ж. жіберілді. Басуға 25.03.2022 ж. қол қойылды.

Электронды баспа

2,86 МБ RAM

Шартты баспа табағы 8,75.

Таралымы 300 дана. Бағасы келісібойынша.

Компьютерде беттеген А. К. Темиргалинова

Корректорлар: А. Р. Омарова, Т. К. Оразалинова

Тапсырыс № 3962

Сдано в набор 11.03.2022 г. Подписано в печать 25.03.2022 г.

Электронное издание

2,86 МБ RAM

Усл. п. л. 8,75. Тираж 300 экз. Цена договорная.

Компьютерная верстка А. К. Темиргалинова

Корректоры: А. Р. Омарова, Т. К. Оразалинова

Заказ № 3962

«Toraighyrov University» баспасынан басылып шығарылған

Торайғыров университеті

Павлодар мемлекеттік университеті

140008, Павлодар қ., Ломов к., 64, 137 каб.

«Toraighyrov University» баспасы

Торайғыров университеті

140008, Павлодар қ., Ломов к., 64, 137 каб.

8 (7182) 67-36-69

e-mail: kereku@tou.edu.kz

www.vestnik-pm.tou.edu.kz