

ISSN 2224-526X

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ҰЛТТЫҚ ҒЫЛЫМ АКАДЕМИЯСЫНЫҢ

Х А Б А Р Л А Р Ы

ИЗВЕСТИЯ

НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ НАУК
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

NEWS

OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES
OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

АГРАРЛЫҚ ҒЫЛЫМДАР СЕРИЯСЫ



СЕРИЯ АГРАРНЫХ НАУК



SERIES OF AGRICULTURAL SCIENCES

1 (37)

ҚАҢТАР – АҚПАН 2017 ж.
ЯНВАРЬ – ФЕВРАЛЬ 2017 г.
JANUARY – FEBRUARY 2017

2011 ЖЫЛДЫҢ ҚАҢТАР АЙЫНАН ШЫҒА БАСТАҒАН
ИЗДАЕТСЯ С ЯНВАРЯ 2011 ГОДА
PUBLISHED SINCE JANUARY 2011

ЖЫЛЫНА 6 РЕТ ШЫҒАДЫ
ВЫХОДИТ 6 РАЗ В ГОД
PUBLISHED 6 TIMES A YEAR

АЛМАТЫ, ҚР ҰҒА
АЛМАТЫ, НАН РК
ALMATY, NAS RK

Б а с р е д а к т о р

Есполов Т.И.,

э.ғ.д, профессор,

ҚР ҰҒА академигі және вице-президенті

Р е д а к ц и я а л қ а с ы:

Байзақов С.Б., э.ғ.д, проф., ҚР ҰҒА академигі (бас редактордың орынбасары); **Тиреуов К.М.**, э.ғ.д, проф., ҚР ҰҒА корр-мүшесі (бас редактордың орынбасары); **Елешев Р.Е.**, т.ғ.д, проф., ҚР ҰҒА академигі; **Рау А.Г.**, т.ғ.д, проф., ҚР ҰҒА академигі; **Иванов Н.П.**, в.ғ.д, проф., ҚР ҰҒА академигі; **Кешуов С.А.**, т.ғ.д, проф., ҚР ҰҒА корр-мүшесі; **Мелдебеков А.**, а.ш.ғ.д., проф., ҚР ҰҒА академигі; **Чоманов У.Ч.**, т.ғ.д, проф., ҚР ҰҒА академигі; **Елюбаев С.З.**, а.ш.ғ.д., проф., ҚР ҰҒА корр-мүшесі; **Садықұлов Т.**, а.ш.ғ.д., проф., ҚР ҰҒА корр-мүшесі; **Сансызбай А.Р.**, а.ш.ғ.д., проф., ҚР ҰҒА корр-мүшесі; **Умбетаев И.**, а.ш.ғ.д., проф., ҚР ҰҒА корр-мүшесі; **Оспанов С.Р.**, а.ш.ғ.д., проф., ҚР ҰҒА құрметті мүшесі; **Олейченко С.И.**, а.ш.ғ.д., проф.; **Кененбаев С.Б.**, а.ш.ғ.д., проф., ҚР АШҒА академигі; **Омбаев А.М.**, а.ш.ғ.д., проф.; **Молдашев А.Б.**, э.ғ.д, проф., ҚР ҰҒА құрметті мүшесі; **Сагитов А.О.**, б.ғ.д., ҚР ҰҒА академигі; **Сапаров А.С.**, а.ш.ғ.д., проф., ҚР АШҒА академигі; **Балгабаев Н.Н.**, а.ш.ғ.д., проф.; **Умирзаков С.И.**, т.ғ.д, проф.; **Султанов А.А.**, в.ғ.д, проф., ҚР АШҒА академигі; **Жамбакин К.Ж.**, б.ғ.д., проф., ҚР ҰҒА корр-мүшесі; **Алимқұлов Ж.С.**, т.ғ.д, проф., ҚР АШҒА академигі; **Саданов А.К.**, б.ғ.д., проф.; **Сарсембаева Н.Б.**, в.ғ.д., проф.

Р е д а к ц и я к ең е с і:

Fasler-Kan Elizaveta, Dr., University of Basel Switzerland; **Koolmees Petrus Adrianus**, Prof. Dr., Utrecht University, The Netherlands; **Babadoost-Kondri Mohammad**, Prof., University of Illinois, USA; **Yus Aniza Binti Yusof**, Dr., University Putra, Malaysia; **Hesseln Hayley Fawn**, As. Prof., University of Saskatchewan, Canada; **Alex Morgounov**, Pr., International Maize and Wheat Improvement Center Turkey; **Андреш С.**, Молдова Республикасы ҰҒА академигі; **Гаврилюк Н.Н.**, Украина ҰҒА академигі; **Герасимович Л.С.**, Беларусь Республикасының ҰҒА академигі; **Мамедов Г.**, Азербайжан Республикасының ҰҒА академигі; **Шейко И.П.**, Беларусь Республикасының ҰҒА академигі; **Жалнин Э.В.**, т.ғ.д., проф., Ресей; **Боинчан Б.**, а.ш.ғ., проф., Молдова Республикасы.

Главный редактор

Есполов Т.И.,

доктор эконом. наук, проф.,
вице-президент и академик НАН РК

Редакционная коллегия:

Байзаков С.Б., доктор эконом. наук, проф., академик НАН РК (заместитель главного редактора); **Тиреуов К.М.**, доктор эконом. наук, проф., член-корр. НАН РК (заместитель главного редактора); **Елешев Р.Е.**, доктор техн. наук, проф., академик НАН РК; **Рау А.Г.**, доктор техн. наук, проф., академик НАН РК; **Иванов Н.П.**, доктор ветеринар. наук, проф., академик НАН РК; **Кешуов С.А.**, доктор техн. наук, проф., член-корр. НАН РК; **Мелдебеков А.**, доктор сельхоз. наук, проф., академик НАН РК; **Чоманов У.Ч.**, доктор техн. наук, проф., академик НАН РК; **Елюбаев С.З.**, доктор сельхоз. наук, проф., член-корр. НАН РК; **Садыкулов Т.**, доктор сельхоз. наук, проф., член-корр. НАН РК; **Сансызбай А.Р.**, доктор сельхоз. наук, проф., член-корр. НАН РК; **Умбетаев И.**, доктор сельхоз. наук, проф., член-корр. НАН РК; **Оспанов С.Р.**, доктор сельхоз. наук, проф., Почетный член НАН РК; **Олейченко С.И.**, доктор сельхоз. наук, проф.; **Кененбаев С.Б.**, доктор сельхоз. наук, проф., академик АСХН РК; **Омбаев А.М.**, доктор сельхоз. наук, проф.; **Молдашев А.Б.**, доктор эконом. наук, проф., Почетный член НАН РК; **Сагитов А.О.**, доктор биол. наук, академик НАН РК; **Сапаров А.С.**, доктор сельхоз. наук, проф., академик АСХН РК; **Балгабаев Н.Н.**, доктор сельхоз. наук, проф.; **Умирзаков С.И.**, доктор техн. наук, проф.; **Султанов А.А.**, доктор ветеринар. наук, проф., академик АСХН РК; **Жамбакин К.Ж.**, доктор биол. наук, проф., член-корр. НАН РК; **Алимкулов Ж.С.**, доктор техн. наук, проф., академик АСХН РК; **Саданов А.К.**, доктор биол. наук, проф.; **Сарсембаева Н.Б.**, доктор ветеринар. наук, проф.

Редакционный совет:

Fasler-Kan Elizaveta, Dr., University of asel Switzeland; **Koolmees Petrus Adrianus**, Prof. Dr., Utrecht University, The Netherlands; **Babadoost-Kondri Mohammad**, Prof., University of Illinois, USA; **Yus Aniza Binti Yusof**, Dr., University Putra, Malaysia; **Hesseln Hayley Fawn**, As.Prof., University of Saskatchewan, Canada; **Alex Morgounov**, Pr., International Maize and Wheat Improvement Center Turkey; **Андреш С.**, академик НАН Республики Молдова; **Гаврилюк Н.Н.**, академик НАН Украины; **Герасимович Л.С.**, академик НАН Республики Беларусь; **Мамедов Г.**, академик НАН Республики Азербайджан; **Шейко И.П.**, академик НАН Республики Беларусь; **Жалнин Э.В.**, доктор техн. наук, проф., Россия; **Боинчан Б.**, доктор сельхоз. наук, проф., Республика Молдова.

Известия Национальной академии наук Республики Казахстан. Серия аграрных наук.

ISSN 2224-526X

Собственник: РОО «Национальная академия наук Республики Казахстан» (г. Алматы)

Свидетельство о постановке на учет периодического печатного издания в Комитете информации и архивов Министерства культуры и информации Республики Казахстан № **10895-Ж**, выданное 30.04.2010 г.

Периодичность 6 раз в год

Тираж: 300 экземпляров

Адрес редакции: 050010, г. Алматы, ул. Шевченко, 28, ком. 219-220, тел. 272-13-19, 272-13-18

<http://nauka-nanrk.kz/agricultural.kz>

© Национальная академия наук Республики Казахстан, 2017

Адрес типографии: ИП «Аруна», г. Алматы, ул. Муратбаева, 75

Chief Editor

Espolov T.I.,

Dr. economy. Sciences, prof.,
Vice President and member of the NAS RK

Editorial Board:

Baizakov S.B., Dr. of economy sciences, prof., academician of NAS RK (deputy editor); **Tireuov K.M.**, Doctor of Economy Sciences., prof., corresponding member of NAS RK (deputy editor); **Eleshev R.E.**, Dr. Of agricultural sciences, prof., academician of the National Academy of Sciences of Kazakhstan; **Rau A.G.**, Dr. sciences, prof., academician of the National Academy of Sciences of Kazakhstan; **Ivanov N.P.**, Dr. of veterinary sciences, prof., academician of the National Academy of Sciences of Kazakhstan; **Kesha S.A.**, Dr. sciences, prof., corresponding member. NAS RK; **Meldebekov A.**, doctor of agricultural sciences, prof., academician of the National Academy of Sciences of Kazakhstan; **Chomanov U.Ch.**, Dr. sciences, prof., academician of the National Academy of Sciences of Kazakhstan; **Yelyubayev S.Z.**, Dr. of agricultural sciences, prof., corresponding member. NAS RK; **Sadykulov T.**, Dr. Farm. Sciences, prof., corresponding member. NAS RK; **Sansyzbai A.R.**, doctor of agricultural sciences, prof., corresponding member. NAS RK; **Umbetaev I.**, Dr. Farm. Sciences, prof., corresponding member. NAS RK; **Ospanov S.R.**, Dr. agricultural sciences, prof., Honorary Member of the National Academy of Sciences of Kazakhstan; **Oleychenko S.N.**, Dr. Of agricultural sciences, prof.; **Kenenbayev S.B.**, Dr. Agricultural sciences, prof., academician of the Academy of Agricultural Sciences of Kazakhstan; **Ombayev A.M.**, Dr. Agricultural sciences, Prof.; **Moldashev A.B.**, Doctor of Economy sciences, prof., Honorary Member of the National Academy of Sciences of Kazakhstan; **Sagitov A.O.**, Dr. biol. sciences, Academician of the National Academy of Sciences of Kazakhstan; **Saparov A.S.**, Doctor of agricultural sciences, prof., academician of the Academy of Agricultural Sciences of Kazakhstan; **Balgabaev N.N.**, the doctor agricultural sciences, Prof.; **Umirzakov S.I.**, Dr. Sci. Sciences, Prof.; **Sultanov A.A.**, Dr. of veterinary sciences, prof., academician of the Academy of Agricultural Sciences of Kazakhstan; **Zhambakin K.J.**, Dr. of biological Sciences, prof., corresponding member of. NAS RK; **Alimkulov J.C.**, Dr. of biological sciences, prof., academician of the Academy of Agricultural sciences of Kazakhstan; **Sadanov A.K.**, Dr. of biological Sciences, Prof.; **Sarsembayeva N.B.**, Dr. veterinary sciences, prof.

Editorial Board:

Fasler-Kan Elizaveta, Dr., University of Basel Switzerland; **Koolmees Petrus Adrianus**, Prof. Dr., Utrecht University, The Netherlands; **Babadoost-Kondri Mohammad**, Prof., University of Illinois, USA; **Yus Aniza Binti Yusof**, Dr., University Putra, Malaysia; **Hesseln Hayley Fawn**, As. Prof., University of Saskatchewan, Canada; **Alex Morgounov**, candidate of agricultural sciences, International Maize and Wheat Improvement Center Turkey; **Andresh S.**, academician of NAS of Moldova; **Gavriluk N.N.**, academician of NAS of Ukraine; **Gerasimovich L.S.**, academician of NAS of Belorussia; **Mamadov G.**, academician of NAS of Azerbaijan; **Sheiko I.P.**, academician of NAS of Belorussia; **Zhalnin E.V.**, Dr. of technical sciences, professor, Russia, **Boinchan B.**, doctor of agricultural sciences, prof., Moldova.

News of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan. Series of Agrarian Sciences.

ISSN 2224-526X

Owner: RPA "National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan" (Almaty)

The certificate of registration of a periodic printed publication in the Committee of Information and Archives of the Ministry of Culture and Information of the Republic of Kazakhstan N 10895-Ж, issued 30.04.2010

Periodicity: 6 times a year

Circulation: 300 copies

Editorial address: 28, Shevchenko str., of.219-220, Almaty, 050010, tel. 272-13-19, 272-13-18,
<http://nauka-nanrk.kz/> agricultural.kz

© National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan, 2017

Address of printing house: ST "Aruna", 75, Muratbayev str, Almaty\

NEWS**OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN
SERIES OF AGRICULTURAL SCIENCES**

ISSN 2224-526X

Volume 1, Number 37 (2017), 11 – 13

A. Kudainazar, S. D. Kadirbek, M. K. Kassymova, L. A. MamayevaKazakh National Agrarian University, Almaty, Kazakhstan,
M. Auezov South Kazakhstan State University, Shymkent, Kazakhstan.
E-mail: bybaisha@mail.ru**THE TECHNOLOGY OF SHEEP GASTRIC PEPSIN**

Abstract. In this article results of researches of pepsin from sheep gastric juice are provided. Pepsin from sheep gastric juice represents dry powder of white color, well soluble in water. Use of medicine does not cause the deep proteoliz in cheese worsening its quality, does not yield on bacterial purity to abomasal enzyme, does not change the chemical composition of cheese, does not reduce product quality in case of storage.

Pepsin from sheep gastric juice replaces a number of qualities abomasal enzyme from gastric juice of calfs, and also substitute of enzyme, both of animal, and mikrobialny origin. The method of receipt of pepsin from sheep gastric juice is based on membrane technology with the closed cycle and does not require the special equipment and retraining of employees of the entity.

Keywords: pepsin, an enzyme, a peptide, a protease, inhibitor, proferment, peptidaz, pentagastrin, debit, tyrosine, phenylalanine, trypsin.

ӘОЖ 664.9

A. Құдайназар, С. Д. Кәдірбек, М. К. Қасымова, Л. А. МамаеваҚазақ ұлттық Аграрлық университеті, Алматы, Қазақстан,
М. Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті, Шымкент, Қазақстан**ҚОЙДЫҢ АСҚАЗАН СӨЛІНЕН
ПЕПСИН АЛУДЫҢ ТЕХНОЛОГИЯСЫ**

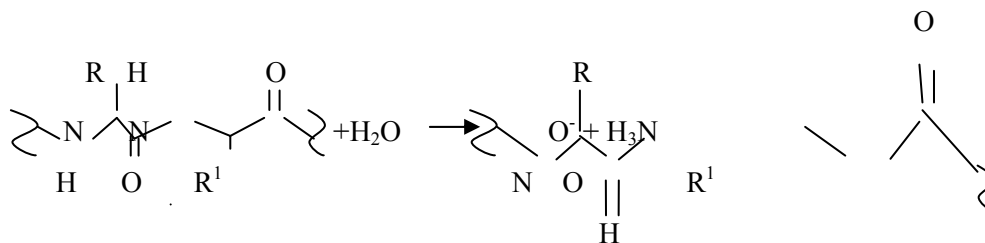
Аннотация. Қойдың асқазан сөлінен пепсин алудың нәтижелері көрсетілген. Пепсин қойдың асқазан сөлінен алынатын құрғақ ақ түсті ұнтақ тәрізді, суда жақсы ериді. Препаратты қолдану ірімшіктің сапасын төмендететін терең протеолизасын тудырмайды, тазалық бактериясына іріткі ферментінің түсуіне кедергі жасайды, ірімшіктің химиялық құрамын өзгертпейді, өнімді сақтау кезінде сапасын төмендетпейді.

Қойдың асқазан сөлінен бөлінетін пепсин бұзаудың асқазанындағы іріткі ферментін толықтай алмастырады, сондай-ақ жануардағы, шығу тегі микробтық ферментін алмастырушы. Қойдың асқазан сөлінен алынатын пепсинді алу әдістері тұйық циклонды мембрана технологиясына негізделген және арнайы құрал-жабдықтарды және мекемедегі жұмысшылардың қабілеттілін арттыруды қажет етпейді.

Түйін сөздер: пепсин, фермент, пептид, ингибитор, профермент, протеазы, пептидаз, пентагастрин, дебит, тирозин, фенилаланин, трипсин.

Пепсин (грек-асқазан) – гидролаз тобына жататын, асқазанның негізгі шырышты қабық жасушаларынан өндірілетін, тағам ақуызының пептидке дейін ыдырауымен жүзеге асатын, протеолитикалық фермент. Адамның, сүтқоректілердің, құстардың, бауырмен жорғалаушылардың, үлкен балықтардың асқазан сөлінде болады [1].

Пепсин молекуласы – полипептид тізбегі, ол 360 амин қышқылдарынан тұрады, құрамында 3 дисульфидті (–S–S–) байланыс және фосфор қышқылы бар.



Пепсиннің химиялық құрылымы

Пепсиннің негізгі функциялары [2].

Кесте

| Заттың атауы, маңызды фактілер | Күнделікті деңгейі | Орғанның негізгі функциялары және организмнің жұмыс істеуіне әсері | Организмде синтезделуі |
|---|---|--|--|
| Пепсин | | | |
| Протеолитикалық фермент, молекулалық массасы 34 500 | Ер адамдарда дебит пепсині сағатына 20-35 мг құрайды. Әйелдерде – 25-30 % кем | Ақуыз молекулаларының орталық пептидтік байланысы үзілуімен және пептидтерден қалыптасқан қарапайым пептидтер және бос амин қышқылдары бар эндопептидазалы фермент | Пепсиннің күшті ингибиторы – лепстатин |

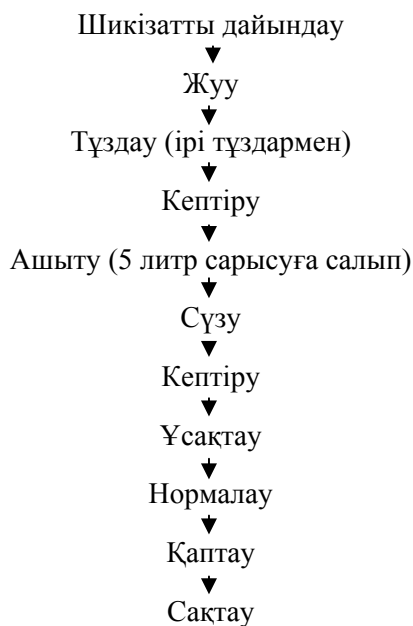
Қойдың асқазан сөлінен алынған пепсинді, сүтқышқылды өнімдерде қолданылатын мәйекті ферментпен салыстыра отырып оның артықшылықтарын көрсету.

Сүтқышқылды өнімдерді өндіру процесінде фермент және ашытқы алмастырылмайтын компонент болып табылады.

Организм пепсинсіз ақуызды толық мөлшерде қабылдамайды. Пепсин асқазан сөлінің жеткілікті мөлшерін құрайды [3].

Пепсин ақуыз молекулаларының орталық пептидтік байланысы үзілуімен және пептидтерден қалыптасқан қарапайым пептидтер және бос амин қышқылдары бар эндопептидазалы фермент. Пепсиннің басқа да протеолитикалық ферменттерден айырмашылығы – трипсин және химотрипсиннің айрықша ерекшеліктері жоқ, алайда ең жоғары жылдамдықпен гидролизді пептидтік, хош иісті тирозин және фенилаланин амин қышқылдарын қалыптастырады [4].

Қойдың асқазан сөлінен пепсин алудың технологиясы сызбада көрсетілген:



Қойдың асқазан сөлінен пепсин алудың технологиясы

Темір асқазаннан белсенді емес пепсин түрінде шығады, тұз қышқылы әсерінен ол белсенді түрге өтеді. Пепсин тек қана асқазан қышқыл ортада әрекет етеді, он екі елі ішекке түскенде сілтілік ортада белсенді еместігін тоқтатады.

Пепсин негізгі түпкі темір жасушаларымен және дене іш құрлысымен қалыптасады. Негізгі пепсин жасушалары жасырын түрде болады, олар сақталады және белсенді емес формада пепсиногенді профермент түрінде шығарылады. Бірнеше пептидтердің пепсиногендігі N-соңғы аумағындағы ұсақталу нәтижесінде пепсиногендердің пепсинге айналуы жүреді, олардың бірі ингибитордың ролін атқарады. Белсенділік үдерісі бірнеше деңгеймен жүреді және асқазанның тұзды қышқыл шырынын өз пепсиндерімен (автокатализ) катализаторлайды. Пепсин ақуыздарды дезагрегациялаумен қамтамасыз етіп тұрады, олардың алдыңғы гидролиздары жеңілдетіліп тұрады. Ол катализатор ретінде протеаздар мен пептидазды әсерлерді меңгерген.

Пепсиннің протеолитикалық белсенділігі мынадай жағдайлармен қадағаланады: $\text{pH} < 6$, ондағы максимумдық жеткен жері $\text{pH} = 1,5-2,0$. Содан бір грамм пепсин екі сағат ішінде ~ 50 кг. альбумин тұқымын жарғышақтайды, $\sim 100\ 000$ л сүттен ірімшік жасап, желімді ерітеді.

ӘДЕБИЕТ

- [1] Охлобыстин А.В., Буклис Э.Р. Пищеварительные ферменты в гастроэнтерологии // Cons. Med. – 2003. – № 5(6). – С. 322-327.
- [2] Malfertheiner P. Domínguez-Muñoz J.E. Effect of Exogenous Pancreatic Enzymes on Gastrointestinal and Pancreatic Hormone Release and Gastrointestinal Motility // Digestion. – 1993. – N 54. – P. 15-20.
- [3] Свириденко Ю.Я. Новые технологии в маслоделии и сыроделии // Материалы всерос. науч.-практ. конф. – Адлер, 2006. – С. 4-9.
- [4] Lioassis S.-N.C., Tsokos G.C. Monoclonal antibodies and fusion proteins in medicine // Journal of Allergy and Clinical Immunology. – 2005. – N 116. – P. 721-729. [A review that includes material on present and emerging therapy for inflammatory CI diseases.]

REFERENCES

- [1] Ohlobystin AV Buklis ER Digestive enzymes in gastroenterology // Cons. Med. 2003. N 5(6). P. 322-327.
- [2] Malfertheiner P. Domínguez-Muñoz J.E. Effect of Exogenous Pancreatic Enzymes on Gastrointestinal and Pancreatic Hormone Release and Gastrointestinal Motility. Digestion. 1993. N 54. P. 15-20.
- [3] Sviridenko U.Y. New technologies in the Butter and Cheese // Proc. scientific-practical. konf. Adler, 2006. P. 4-9.
- [4] Lioassis S.-N.C., Tsokos G.C. Monoclonal antibodies and fusion proteins in medicine. Journal of Allergy and Clinical Immunology. 2005. N 116. P. 721-729. [A review that includes material on present and emerging therapy for inflammatory CI diseases.]

А. Құдайназар, С. Д. Кәдірбек, М. К. Касымова, Л. А. Мамаева

Казахский национальный аграрный университет, Алматы, Казахстан,
Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауезова, Шымкент, Казахстан

ТЕХНОЛОГИЯ ПОЛУЧЕНИЯ ПЕПСИНА ИЗ ЖЕЛУДОЧНОГО СОКА ОВЦЫ

Аннотация. Представлены результаты исследований пепсина из желудочного сока овцы. Пепсин из желудочного сока овцы представляет собой сухой порошок белого цвета, хорошо растворимый в воде. Использование препарата не вызывает глубокого протеолиза в сырах, ухудшающего их качество, не уступает по бактериальной чистоте сычужному ферменту, не изменяет химический состав сыра, не снижает качество продукции при хранении.

Пепсин из желудочного сока овцы заменяет по целому ряду качеств сычужный фермент из желудочного сока телят, а также заменитель фермента как животного, так и микробиального происхождения. Способ получения пепсина из желудочного сока овцы основан на мембранной технологии с замкнутым циклом и не требует специального оборудования и переквалификации работников предприятия.

Ключевые слова: пепсин, фермент, пептид, ингибитор, профермент, протеазы, пептидаз, пентагастрин, дебит, тирозин, фенилаланин, трипсин.

Publication Ethics and Publication Malpractice in the journals of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan

For information on Ethics in publishing and Ethical guidelines for journal publication see <http://www.elsevier.com/publishingethics> and <http://www.elsevier.com/journal-authors/ethics>.

Submission of an article to the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan implies that the described work has not been published previously (except in the form of an abstract or as part of a published lecture or academic thesis or as an electronic preprint, see <http://www.elsevier.com/postingpolicy>), that it is not under consideration for publication elsewhere, that its publication is approved by all authors and tacitly or explicitly by the responsible authorities where the work was carried out, and that, if accepted, it will not be published elsewhere in the same form, in English or in any other language, including electronically without the written consent of the copyright-holder. In particular, translations into English of papers already published in another language are not accepted.

No other forms of scientific misconduct are allowed, such as plagiarism, falsification, fraudulent data, incorrect interpretation of other works, incorrect citations, etc. The National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan follows the Code of Conduct of the Committee on Publication Ethics (COPE), and follows the COPE Flowcharts for Resolving Cases of Suspected Misconduct (http://publicationethics.org/files/u2/New_Code.pdf). To verify originality, your article may be checked by the Cross Check originality detection service <http://www.elsevier.com/editors/plagdetect>.

The authors are obliged to participate in peer review process and be ready to provide corrections, clarifications, retractions and apologies when needed. All authors of a paper should have significantly contributed to the research.

The reviewers should provide objective judgments and should point out relevant published works which are not yet cited. Reviewed articles should be treated confidentially. The reviewers will be chosen in such a way that there is no conflict of interests with respect to the research, the authors and/or the research funders.

The editors have complete responsibility and authority to reject or accept a paper, and they will only accept a paper when reasonably certain. They will preserve anonymity of reviewers and promote publication of corrections, clarifications, retractions and apologies when needed. The acceptance of a paper automatically implies the copyright transfer to the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan.

The Editorial Board of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan will monitor and safeguard publishing ethics.

Правила оформления статьи для публикации в журнале смотреть на сайте:

[www:nauka-nanrk.kz](http://www.nauka-nanrk.kz)

<http://agricultural.kz/>

Редактор *М. С. Ахметова, Д. С. Аленов, Т. М. Апендиев*
Верстка на компьютере *Д. Н. Калкабековой*

Подписано в печать 10.02.2017.

Формат 60x881/8. Бумага офсетная. Печать – ризограф.
11,9 п.л. Тираж 300. Заказ 1.