

NEWS

OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

SERIES OF BIOLOGICAL AND MEDICAL

ISSN 2224-5308

Volume 2, Number 320 (2017), 194 – 200

**K. B. Shoinbayeva, T. Omirzak, T. S. Bigara, D. E. Kudasova, A. Ospanova**

M. Auezov South Kazakhstan State University, Shymkent, Kazakhstan.

E-mail: shoinbayeva.k@mail.ru

**INVESTIGATION OF THE EFFECT  
OF DIFFERENT STABILIZATION METHODS  
FOR THE CONSERVATION OF BIOLOGICALLY  
ACTIVE COMPONENTS OF DRONE BROOD**

**Abstract.** This article presents the results obtained by the stabilization of drone brood on apiaries in South Kazakhstan, which were held in different temperature regimes and with the use of different storage technologies. Types of stabilizing: keeping drone brood in a comb and in the shape of homogenate in the freezer; stabilization of drone brood with the addition of the 90% drone brood and honey 10%; stabilization in 70° ethanol (10% drone brood and 90% ethyl alcohol); vacuum freeze-drying. And also it has been described dynamics of changes of the organoleptic and physico-chemical indications during keeping 6, 12 months. Since a drone brood contained a large amount of decene, amino acids, they are subject to changes in external factors. The studies on storage of drone brood comb in a homogenate showed no obvious difference or change in physical and chemical composition in the freezer. When the process of storing drone brood and honey increased oxidation rate, as well as experiments have shown that the process of storing the product for more than 3 months, there is a gray film and consequently increases the oxidation rate. Tincture made from drone brood and 70° of ethyl alcohol in its organoleptic characteristics, especially well preserved and had a spicy aroma. The physical and chemical properties of the preparation "Apistimul" obtained by freeze-drying under vacuum during keeping is not very much changed and also can be stored for 2 years.

**Keywords:** drone, honey, homogenate, decenoic acid, ethanol, drone brood, preparation.

ӘОЖ 57.084.1

**К. Б. Шоинбаева, Т. Өмірзақ, Т. Биғара, Д. Е. Кудасова, А. Оспанова**

М. Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті, Шымкент, Қазақстан

**АТАЛЫҚ АРА ҰРЫҚТАРЫНЫҢ БИОЛОГИЯЛЫҚ БЕЛСЕНДІ  
КОМПОНЕНТТЕРІН САҚТАУДАҒЫ ТҮРЛІ ТҰРАҚТАНДЫРУ  
ӘДІСТЕРІНІҢ ӘСЕРІН ЗЕРТТЕУ**

**Аннотация.** Мақалада Оңтүстік Қазақстан облысындағы омарта шаруа қожалықтарынан алынған аталық ара ұрықтарын түрлі температуралық режимдерді, технологияларды қолдана отырып сақтаудың түрлері келтірілген: аталық ара ұрықтарын ұяшықтан бөліп алмай сол қалпында және гомогенат күйіндегі аталық ара ұрықтарын тоңазытқышта сақтау; (90%) аталық ара ұрықтарына (10%) бал қосу арқылы 0...+20С тұрақтандыру әдісі; этил спиртінің 70° концентрациясында (10% аталық ара ұрықтары мен 90% этил спирті) тұрақтандыру; сублимациялық кептіруді қолдану арқылы 6 мен 12 ай бойы сақтау барысындағы өнімнің органолептикалық, физико-химиялық көрсеткіштерінің өзгеру динамикасы сипатталған. Аталық ара ұрықтары құрамындағы амин қышқылдары, 10-окси-2-децен қышқылының әсерінен температуралық өзгерістерге сезімтал болып келеді. Жүргізілген зерттеу жұмыстарының нәтижелері бойынша аталық ара ұрықтарын ұяшықтардан бөлмей сол қалпында сақтау мен ұяшықтарынан бөліп алып гомогенат түрінде тоңазытқышта сақтаудың арасында айтарлықтай айырмашылық байқалмаған. Ал аталық ара ұрықтары мен бал қосылған

өнімді ұзақ сақтауға болмайтындығын, сақтау процесі барысында дайын өнімнің бетінде жұқа, қоңырқай түстес қабықша қаптап, ары қарай қышқылдану процесі артатындығы байқалған. Этил спирті ерітіндісінде тұндырылып сақталған өнімнің органолептикалық көрсеткіштерінің ішінде хош иіс жақсы сақталатындығын көрсеткен. Сонымен қатар, сублимациялық вакуумдық кептіру арқылы алынған «Апистимул» препаратының физико-химиялық құрамы, сақтау барысында қатты өзгермегендігін және сақтау мерзімі 2 жылға дейін жететіндігі анықталды.

**Түйін сөздер:** аталық ара, бал, гомогенат, децен қышқылы, этил спирті, аталық ара ұрықтары, препарат.

**Кіріспе.** Биологиялық белсенді қоспалар түрлі технологиялық әдістерді: ұнтақтау, экстракциялау, шикізатты кептіруді қолдану арқылы алынады. Нәтижесінде олар дайын экстракт, ұнтақ немесе паста түріндегі консистенцияға ие болады.

Бал ара өнімдері өзіндік физико-химиялық қасиеттері бар, биологиялық белсенді заттар қоры көп, өсімдік-жануар тектес өнімдерге жататындығы белгілі.

*Apis mellifera* бал арасының аталық ара ұрықтары, аналық сүтше тәрізді сыртқы факторларға тәуелді болып келеді. Ғалымдардың жүргізген зерттеулерінде дернәсілдерден алынған биомассаның сақталу мерзімі өте қысқа: бөлме температурасында – 1 сағаттан артық сақталмайтындығы, ал  $-2^{\circ}\text{C}$  – 6 тәулік және  $-18^{\circ}\text{C}$  – 10 айды құрайтындығын көрсеткен. Ол дернәсілдердің құрамында ақуыз (13-15%), су (77-79%) мөлшерінің көп болуына, сонымен қатар нейтралды қышқылдылық (рН 5,8) қасиет көрсететіндігіне байланысты. Сондықтан да оны өндіру мен сақтау барысындағы технологияны дұрыс жүргізбеу мезофильді, патогенді бактериялардың пайда болуына алып келуі ықтимал [1].

Аталық ара ұрықтарын сақтаудың технологияларына: балмен консервациялау, қант ұнтағын қосу, этил спирті ерітіндісінде тұндырып сақтау, қатырып қою әдістерін жатқызуға болады.

Балмен консервациялау – бал ара өнімдерінің ішіндегі биологиялық белсенді заттарды сақтаудағы ең қолайлы және оңай әдістің біріне жатады. Аталық ара ұрықтары (3-5% мөлшерінде) мен бал қосылған, өнімнің физико-химиялық көрсеткіштері сақтау барысында қатты өзгеріске ұшырамайды және оны сақтау ұзақтығының мерзімі шамамен 6 айды құрайды. Ал бал құрамына оның мөлшерін 10%-дан артық қосудың пайдасы болмайды, өнім керісінше тез бұзылады. Бұған дәлел ретінде өнімнің физико-химиялық, органолептикалық көрсеткіштерінің нашарлауын: мұндай композиция бөлме температурасы жағдайында алғашқы айларда ақ ашып кететіндігін, ал тоңазытқышта сақтау барысында оның бетін жұқа қабық қаптаптындығын келтіруге болады. Оны ары қарайғы тоңазытқышта - 6...-  $12^{\circ}\text{C}$  сақтау өнім (бай бойы) құрамындағы пайдалы заттар мөлшерінің айтарлықтай төмендейтіндігін көрсеткен [2].

Қант ұнтағын 1:2 қатынасында қосу арқылы консервациялау, алынған өнімді  $0 - 5^{\circ}\text{C}$  екі айға дейін сақтауға мүмкіндік береді.

В.И. Лебедев аналық сүтшені сақтау технологиясы барысында - адсорбциялауды ұсынады. Осы технологияны аталық ара ұрықтарын сақтау барысында адсорбент түрін өзгерту мен қосымша өнімдер қосу арқылы қолдануға болады [3].

Гомогенатты алдын ала залалсыздандыру арқылы адсорбциялау берілген өнімнің сақтау мерзімін ұзартуға көмектеседі. Аталық ара ұрықтары мен бал қосу арқылы дайындалған өнімге бал ара өсіру шаруашылығымен айналысатын ҒЗИ- да нормативтік-техникалық жобасына құжаттар құрылған [4].

Осылайша, аталық ара ұрықтарынан алынған гомогенат - құрамы бойынша аналық сүтшеге жақын келетін күрделі өнім болып табылады. Ғылыми әдебиеттерде оның құрамы, алу жолдары туралы бірқатар мәліметтер келтірілген [5-9].

Сондықтан да берілген зерттеу жұмысының мақсаты аталық ара ұрықтарын ұзақ уақыт, бөлме температурасында сақтауға, жануарлар мен адамдарға қабылдауға, тасымалдауға ыңғайлы болатындай жаңа форма мен сақтау технологиясын құру.

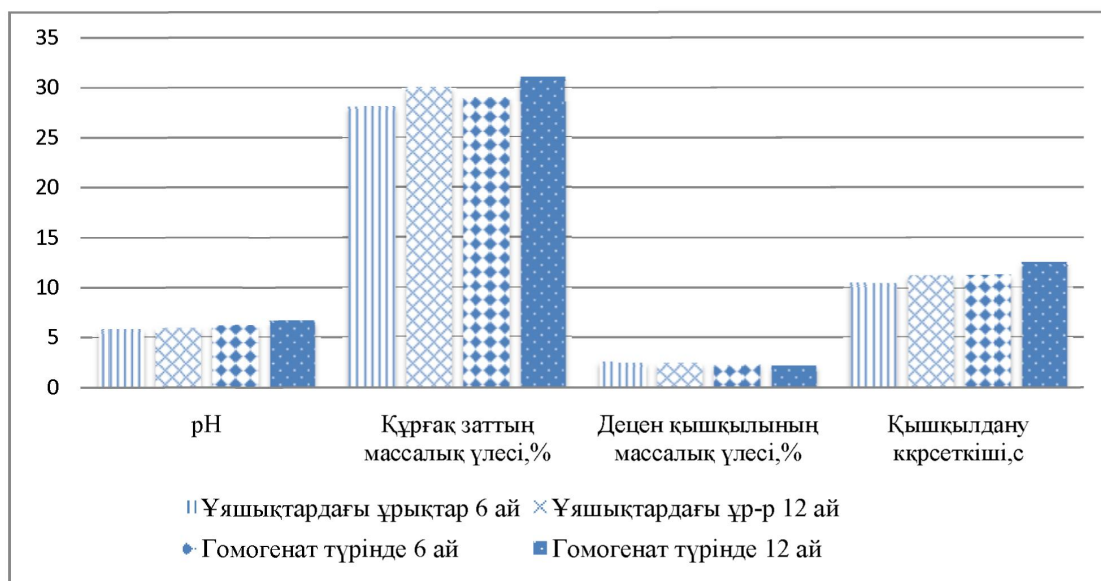
Түрлі сақтау технологиясындағы аталық ара ұрықтарының сапасын бағалау: органолептикалық, физико-химиялық көрсеткіштері бойынша жүргізілді.

**Зерттеу әдістері мен материалдар.** Зерттеу жұмыстарының барысында мынадай тұрақтандыру әдістерінің әсері зерттелді: аталық ара ұрықтарын ұяшықтан бөліп алмай сол қалпында және гомогенат күйіндегі аталық ара ұрықтарын тоңазытқышта сақтау; (90%) аталық ара ұрықтарына (10%) бал қосу арқылы  $0...+2^{\circ}\text{C}$  тұрақтандыру әдісі; этил спиртінің  $70^{\circ}$  концентрациясында

(10% аталық ара ұрықтары мен 90% этил спирті) тұрақтандыру; вакуумдық сублимациялық кептіру. Барлық тәжірибелер 6 және 12 ай уақыт аралығында нәтижелерді салыстыру арқылы жүргізілді.

Оңтүстік Қазақстан облысы аумағында орналасқан омарта шаруашылықтарынан алынған аталық ара ұрықтары, арнайы тоңазытқыш сөмкелерде зертханаға жеткізіліп, тоңазытқышқа - 20<sup>0</sup>С сақтауға қойылды.

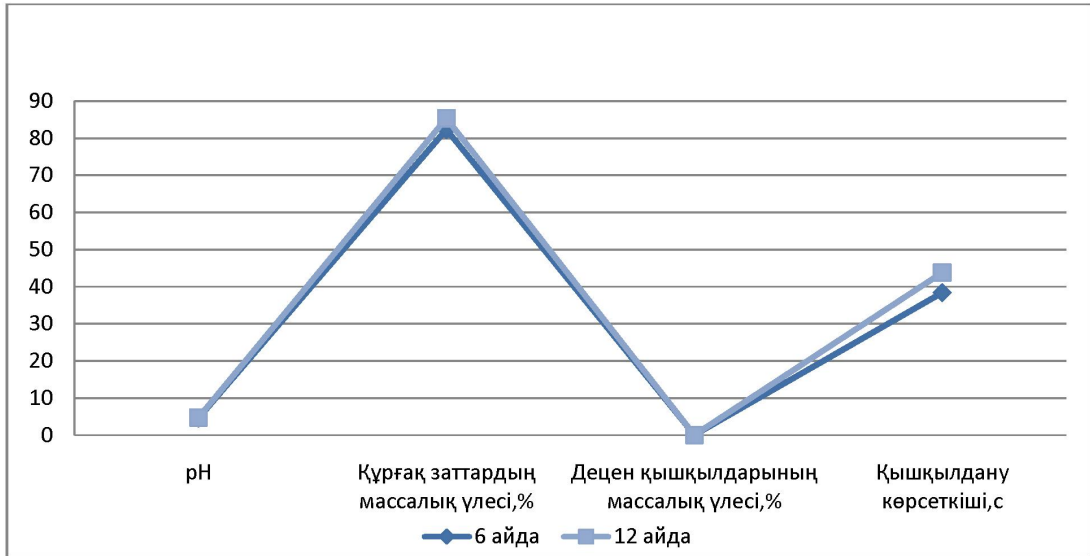
6 айдан кейінгі аталық ара ұрықтарының құрамына жүргізілген зерттеулер нәтижесінде ұяшықтардан бөлінбеген аталық ара ұрықтарының құрамы қатты өзгермегендігін, алайда бірқатар қанықпаған қосылыстардың өзгеріп, төмендегенін мәселен, децен қышқылдарының мөлшері 8,5% төмендеп, ал қышқылдану көрсеткіші 4,7% артқандығын көрсетті (1-сурет). Ал ұяшықтардан бөлінбеген аталық ара ұрықтарының органолептикалық көрсеткіштері мен гомогенат күйіндегі ұрықтарды 6 және 12 ай сақтау барысында: иісі өзіне тән хош иісі азайған, сыртқы түрі: сәл бүріскен күйге ие болған, ал дәмі сол қалпында сақталған. Бұл аталық ара ұрықтарының сыртқы орта факторларының (қоршаған орта температурасы мен оттегінің әсерінен қышқылдану) әсеріне аз мөлшерде ұшырағандығынан деп түсіндіруге болады. Оларды тоңазытқышта 6 және 12 ай бойы сақтау құрамында қатты айырмашылық көрсеткен жоқ. Сонымен қатар, аталық ара ұрықтарының бөлінбеген ұяшықтардағы түрімен оны гомогенат түрінде сақтаудың арасында айтарлықтай айырмашылық байқалған жоқ. Ұяшықтардан бөлінбеген аталық ара ұрықтарының құрамындағы құрғақ заттың массалық үлесі 6 айда 4,5% артса, гомогенаттағы құрғақ заттың массалық үлесі 6 айда 7,9% артқандығын көрсетті.



1-сурет – Аталық ара ұрықтарын түрлі формада тоңазытқышта 6, 12 ай сақтау барысындағы химиялық көрсеткіштері, n=3

Балдың микробқа қарсы, тұрақтандырушы қасиеттері бары белгілі [10]. Сондықтан да келесі зерттеу тәжірибелерімізде 90% балды аталық ара ұрықтарымен 10% араластырылғандағы сақталу мерзімі мен құрамы зерттелді (2-сурет). Өнімді 6 және 12 ай бойы 0...+2<sup>0</sup>С сақтау барысында оның құрамында айтарлықтай өзгерістер пайда бола бастады.

Зерттеу нәтижелері балмен аталық ара ұрықтары гомогенатын 10% араластыру нәтижесінде қоспаның химиялық көрсеткіштері өзгертіндіктерін және оны 3 айдан артық сақтауға келмейтіндігін көрсетті. Органолептикалық көрсеткіштері 6 және 12 айда: өзіне тән хош иісінен айырылған, сыртқы түрі-6 айда беті қоңырқай тартып, ашу процесі жүре бастағандығы байқалды. Ондағы қанықпаған қосылыстардың мөлшері алғашқы өніммен салыстырғанда 8,1% 6 айда, 12 айда 24,3% азайған. Сақтау процесінде қышқылдану процесі екі есе артқан.



2-сурет – Бал (90%) мен аталық ара ұрықтары (10%) қоспасын 0 +2<sup>0</sup>С жағдайында 6, 12 ай сақтау барысындағы химиялық көрсеткіштері, n=3

Гомогенатты тұрақтандыруға арналған келесі тәжірибемізде аталық ара ұрықтары этил спиртінің 40<sup>0</sup>, 70<sup>0</sup>, 96<sup>0</sup> ерітіндісінде тұндырылып, сақталды. Зерттеу нәтижелері бойынша 70<sup>0</sup> ерітіндіде тұндырылған аталық ара ұрықтарының құрамы айтарлықтай жақсы сақталғандығын көрсетті. Сондықтан да ары қарайғы тәжірибелерде осы ерітінді тұнбасы пайдаланылды. 3-суретте 70<sup>0</sup> концентрациясында сақтау нәтижелері көрсетілген.

Тұнбаның құрамындағы химиялық көрсеткіштер бір жыл бойы сақтау барысында құрамындағы қанықпаған қосылыстардың болуы есебінен өнімнің түпнұсқалылығын қамтамасыз етеді. Барлық үлгілерде қышқылдану көрсеткіші 6 айда бастапқы үлгіге қарағанда 5 есеге жуық артқандығын көрсетті. Органолептикалық көрсеткіштері 12 айда: түсі – бастапқы өнімдегідей, ақшыл сары, хош иісі сол қалпында сақталған. Ал биологиялық белсенді заттар мөлшері: 9,1 ден 19,76% азайған.



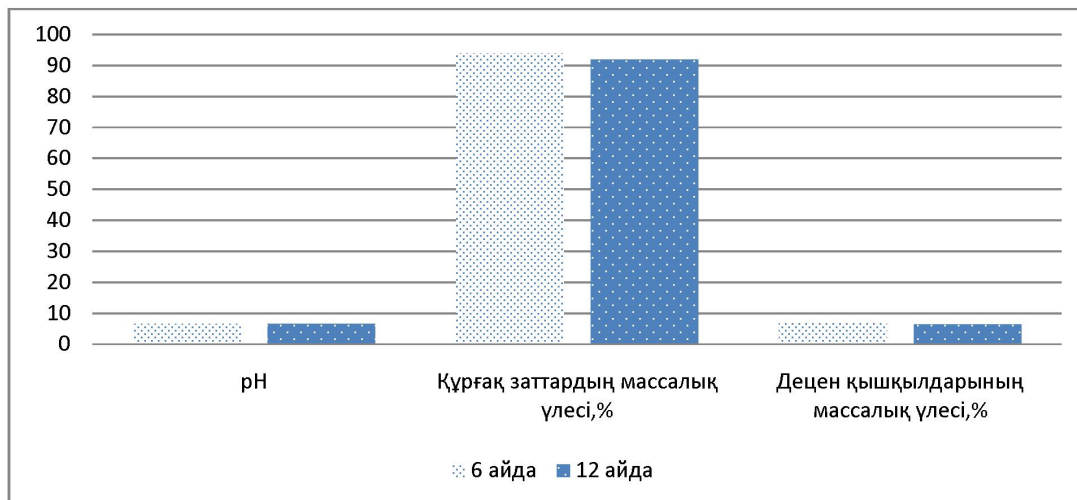
3-сурет – Аталық ара ұрықтарын этил спиртінің 70<sup>0</sup> концентрациясында 6 және 12 ай бойы (10% аталық ара ұрықты мен 90% этил спирті) сақтау барысындағы химиялық көрсеткіштері, n=3

Ұнтақ түріндегі биологиялық белсенді қоспаларды алу өнім құрамындағы артық су мөлшерін жоюға негізделген. Қазіргі таңда ұнтаққа айналдыру бойынша белгілі заманауи технологиялар қатарына мұздату, сублимациялық кептіру мен криогендік ұнтақтау жатады [11-15].

Кептірудің дәстүрлі әдістері (жылумен өңдеу және т.с.с) өнім құрамындағы пайдалы заттар қорын жояды. Сублимация әдісімен кептірілген өнімдер өзінің құрамындағы заттар мөлшерін өзгеріссіз қалыпта сақтап, суға түскен кезде толығымен еріп кететін қасиетке ие болады және өнімнің бастапқы органолептикалық көрсеткіштері мен құрамындағы: дәрумендер, қоректік элементтер толығымен дерлік сақталады [16-20].

Жүргізілген тәжірибелер нәтижесінде аталық ара ұрықтарын ұзақ уақыт, бөлме температурасында сақтауға, қабылдауға сонымен қатар құрамындағы биологиялық белсенді заттарын сақтай отырып жануарлар мен адамдарға қабылдауға, тасымалдауға ыңғайлы болатындай жаңа форма мен сақтау технологиясын құру қажеттігі туындады.

Аталық ара ұрықтарының құрамында 10-окси-2-децен қышқылы болатындықтан ол әлсіз антиоксиданттық қасиет көрсететіндігі белгілі, сондықтан аталық ара ұрықтары гомогенаты 0,9% натрий хлориді ерітіндісімен 4:1 қатынасында араластырылып, лиофильденген ұнтақ күйге одан, таблеттелген формаға келтірілді. Дайын өнімге «Апистимул» аты берілді. Алынған препаратты бір жыл бойғы сақтау барысындағы көрсеткіштері (4-сурет) келтірілді. Органолептикалық көрсеткіштері 6 және 12 айда: ақшыл сары, ұнтақ түрінде, өзіне тән хош иісі сақталған. Ондағы құрғақ заттардың массалық үлесі 26,9%-дан 94,0% артқан. Ал децен қышқылдарының массалық үлесі гомогенат күйіндегі аталық ара ұрықтарына қарағанда 2 есеге дейін артқан.



4-сурет – Апистимул препаратының (4:1) 6 және 12 ай бойы сақтау кезіндегі химиялық көрсеткіштері, n=3

**Қорытынды.** 6 және 12 ай бойы түрлі температуралық режимде, әртүрлі технологияларды пайдалана отырып, сақтау бойынша жүргізілген тәжірибелердің нәтижелерін қорытындылай келе сублимациялық кептіру жолымен, ұнтақ түріндегі «Апистимул» препаратының көрсеткіштері сақтау барысында қатты өзгермегендігін, қабылдау барысында қолайлы болатындығын көрсетті.

#### ӘДЕБИЕТ

- [1] Семенов Г.В., Бровков Б.К., Калмыков А.Л. Опыт промышленного производства сублимированного пчелиного молочка // Междунар. научн. конф. «Пчеловодство – XXI век»: тез.докл. – М., 2000. – С. 160-161.
- [2] Шаповалов Г.А. Новые пивцевые композиции на основе меда //Апитерапия сегодня: матер. научно-практ. конф. по пчеловодству. – Рыбное: НИИП, 2000. – С. 59-60.
- [3] Лебедев В.И., Легович М.А. К технологии получения, заготовки личинок трутня // Апитерапия сегодня: материалы научн.-практ. конф. по апитерапии. – Рязань, 2002. – Сб. 10. – С. 239-241.
- [4] Будникова Н.В. Совершенствование технологии производства и хранения трутневого расплода: дис. ... канд. биол. наук. – Рыбное, 2011. – 23 с.

- [5] Лазарян Д.С. Изучение химического состава трутневого расплода и его стандартизация // Разработка, исследование и маркетинг новой фармацевтической продукции. – Пятигорск, 2003. – С. 226-230.
- [6] Омаров Ш.М. Апитерапия: продукты пчеловодства в мире медицины. – Ростов н/Д.: Феникс, 2009. – 351 с.
- [7] Хруст М.И. Получение и сохранение трутней // Пчеловодство. – 1984. – № 7. – С. 9.
- [8] Абрамчук А.В. Сравнительная характеристика выращивания трутневого расплода // Пчеловодство. – 2009. – № 2. – С. 19.
- [9] Херольд Э. Новый курс пчеловодства. – М.: АСТ «Артель», 2007. – 368 с.
- [10] Бурмистрова Л.А. Физико-химический анализ и биохимическая оценка биологически активного трутневого расплода: дис. ... канд. биол. наук. – Рязань, 1999. – 22 с.
- [11] Пономарева А.С. Современные технологии в пищевой промышленности // Товаровед. – 2006. – № 6. – 5 с.
- [12] Ковальская Л.П., Шуб И.С. Технология пищевых производств. – М.: Колос, 1997. – 25 с.
- [13] Павлюк Р.Ю. Низкотемпературное измельчение пряно-ароматического и лекарственного растительного сырья // Межд. научно-практич. конф. «Проблемы влияния тепловой обработки на пищевую ценность продуктов питания». – Харьков, 2000. – С. 253.
- [14] Павлюк Р.Ю. Криогенное измельчение лекарственного и пряно-ароматического сырья // Матер. научно-практич. конф. «Состояние и проблемы развития торговли питания на Украине». – Харьков: ХДАТОХ, 1999. – С. 108-109.
- [15] Одарченко Д.М. Влияние режимов замораживания и температуры хранения овощных паст на состояние входящих в их состав каротинов // Межд. научно-практич. конф. «Низкотемпературные и пищевые технологии в 21 веке». – СПб.: СПбГУН и ИТ, 2001. – С. 385.
- [16] Павлюк Р.Ю., Погарская В.В., Яниций В.В., Симахина Г.А. Влияние различных видов измельчения на качество порошкообразных биологически активных растительных добавок // Новые технологии. – Харьков: ХДАТОХ, 1999. – С. 154-157.
- [17] Семенов Г.В., Буданцев Е.В., Булкин М.С. Современное оборудование для производства сублимированных продуктов // Пищевая промышленность. – М.: Пищевая промышленность. – 2008. – № 11. – С. 34-37.
- [18] Алексанян И.Ю., Давидюк В.В. Способ получения цукатов методом вакуумной сушки // М.: АГТУ, 1994. – 1/94. – С. 150-152.
- [19] Алексеенко А.А. Исследование и разработка технологии гранулированного творога-сублимационной сушки: Автореф. канд. техн. наук. – М., 1999. – 22 с.
- [20] Касаткин В.В. Научное обоснование энергосберегающих электротехнологий и оборудования сублимационной сушки жидких термолabileльных продуктов пищевого назначения: Автореф. дис. докт. техн. наук. – Ижевск, 2004. – 270 с.

#### REFERENCES

- [1] Semenov G.V., Brovko V.K., Kalmykov A.L. Experience in industrial production of freeze-dried royal jelly, Intern. Scien. Conf. "Beekeeping - XXI Century". M., 2000. P. 160-161.
- [2] Shapovalov G.A. New food composition based on honey „Apitherapy today: mater.inetern-practice.konf.on beekeeping.-Rybnoe: NIIP, 2000, p.59-60
- [3] Lebedev V.I., Legovich M.A. By the technology of larvae blank drone, Apitherapy today: materials of intern pract. conference.-Ryazan, 2002.-10.-p.239-241.
- [4] Budnikova N.V. Improving the technology of production and storage of drone brood: diss.ofbiol. science candidate.Rybnoe, 2011 -23p
- [5] Lazaryan D.S. The study of the chemical composition of the drone brood and standardization, Development, research and marketing of new pharmaceutical products. Pyatigorsk, 2003-p.226-230
- [6] Omarov Sh.M. Apitherapy: bee products in the world medicine.-Rostov n / D .: Phoenix, 2009. 351p.
- [7] Crust M.I. Receiving and saving drones, Beekeeping.-1984.- №7.-P.9
- [8] Abramchuk A.V. Comparative characteristics of the cultivation of drone brood „Beekeeping. - 2009.-№2.-P.19
- [9] Herold E. New Deal of beekeeping. M.: AST "Artel", 2007.-368p.
- [10] Burmistrov L.A. Physico-chemical analysis and biochemical assessment of the active drone brood: dis.kand.biол.science.Ryazan, 1999, 22p.
- [11] Ponomareva A.S. Modern technology in the food industry, Goods.-2006.-№6.-p.5
- [12] Kowalskaya L.P., Shub I.S. Food Production Technology. Moscow: Kolos, 1997, p.25.
- [13] Pavlyuk R.Y. Low temperature grinding of aromatic and medicinal plants . Int. Scientific-practical. Conf. "The problems of heat treatment effect on the nutritional value of food products" .- Kharkov, 2000, p.253
- [14] Pavlyuk R.Y. Cryogenic grinding of medicinal and aromatic raw materials, Mater. Scientific-practical. Conf. "The state and problems of development of food trade in Ukraine" .- Kharkov: HDATOH, 1999. -P.108-109
- [15] Odarchenko D.M. Influence of freezing conditions and storage temperature vegetable pastes on the state of their member carotenes. Int. Scientific-practical. Conf. "Low-Temperature and Food Technologies in the 21st Century" .- St. Petersburg: SPbGUN and PT, 2001, P.385.
- [16] Pavlyuk R.Y., Pogarskaya V.V., Janica V.V., Simakhina G.A. Influence of different types of milling quality powdered dietary herbal supplements. New technology-Kharkov.: HDATOH, 1999.-P.154-157
- [17] Semenov G.V., Budantsev E.V., Bulkin M.S. Modern equipment for the production of freeze-dried products. Food Industry. - M.: Food Industry. -№11. -2008. -FROM. 34-37.
- [18] Aleksanyan I.Y., Davidyuk V.V. A process for preparing candied fruit by vacuum drying , Moscow: ASTU, 1994.-1/94. - P. 150-152.

[19] Alekseenko A.A. Research and development of technology of granulated cottage cheese, freeze-drying: Author. cand. techn. science.-M. 1979 p-22.

[20] Kasatkin V. V. Scientific substantiation of energy-efficient electric technologies and equipment freeze-drying liquid thermolabile products edible ,Abstract. diss. of doctor. tehn. sciences. -Izhevsk .: 2004. 270p.

**К. Б. Шоинбаева, Т. Өмірзақ, Т. Бигара, Д. Е. Кудасова, А. Оспанова**

Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова, Шымкент, Казахстан

**ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ РАЗЛИЧНЫХ МЕТОДОВ СТАБИЛИЗАЦИИ  
ДЛЯ СОХРАНЕНИЯ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ КОМПОНЕНТОВ  
ТРУТНЕВОГО РАСПЛОДА**

**Аннотация.** В статье приводятся результаты стабилизации трутневого расплода, полученные на пасеках Южного Казахстана, которые содержались в разных температурных режимах и с использованием различных технологий хранения. Виды стабилизации: хранение трутневого расплода в сотах и в виде гомогената в морозильной камере; стабилизация трутневого расплода с добавлением 90% трутневого расплода и 10% меда; стабилизация в 70<sup>0</sup> этиловом спирте (10% трутневый расплод и 90% этиловый спирт); вакуумная сублимационная сушка. А также были описаны динамика изменений органолептических и физико-химических показателей при хранении 6, 12 месяцев. В виду того, что в трутневом расплоде в большом количестве содержатся дещеновые, аминокислоты они подвержены к изменениям внешних факторов. В результате проведенных исследований при хранении трутневого расплода в сотах и в виде гомогената в морозильной камере не показало явных отличий или изменений в физико-химическом составе. При процессе хранения трутневого расплода с медом вырос показатель окисляемости. Кроме того, опыты показали, что при процессе хранения данного продукта более 3-х месяцев появляется серая пленка и соответственно повышается показатель окисляемости. Настойка, приготовленная из трутневого расплода и 70<sup>0</sup> этилового спирта, по своим органолептическим показателям особенно хорошо сохранилась и имела пряный аромат. Показатели физико-химических свойств препарата «Апистимул», полученного путем сублимационной вакуумной сушки, при процессе хранения не очень сильно изменились и препарат может храниться в течение 2 лет.

**Ключевые слова:** трутень, мед, гомогенат, дещеновая кислота, этиловый спирт, трутневый расплод, препарат.

**Сведения об авторах:**

Шоинбаева Карлыгаш Болатовна – докторант, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова, Высшая школа «Химическая инженерия и Биотехнология», кафедра «Биотехнология»

Өмірзақ Тұрсынқұл – доктор сельскохозяйственных наук, профессор, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова, Высшая школа «Химическая инженерия и Биотехнология», кафедра «Биотехнология»

Бигара Торе Сейдуалиевич – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент. Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова, Высшая школа «Химическая инженерия и Биотехнология», кафедра «Биотехнология»

Кудасова Дариха Ерадиловна – магистр, преподаватель. Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова, Высшая школа «Химическая инженерия и Биотехнология», кафедра «Биотехнология».

Оспанова Айгерим – магистр биотехнологии, преподаватель, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова, Высшая школа «Химическая инженерия и Биотехнология», кафедра «Биотехнология».