

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

ҚОСТАНАЙ МЕМЛЕКЕТТІК ПЕДАГОГИКАЛЫҚ ИНСТИТУТЫ
КОСТАНАЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

АЗИЯ ДАЛАЛАРЫНДАҒЫ БИОЛОГИЯЛЫҚ ӘРТҮРЛІЛІК

*III Халықаралық ғылыми конференцияның
(Қазақстан Республикасы, Қостанай қ., 2017 жылдың 24-27 сәуірі)*



БИОЛОГИЧЕСКОЕ РАЗНООБРАЗИЕ АЗИАТСКИХ СТЕПЕЙ

*Материалы III Международной научной конференции
(24-27 апреля 2017 г., Костанай, Казахстан)*

BIOLOGICAL DIVERSITY OF ASIAN STEPPE

*Proceedings of the III International Scientific Conference
(April 24-27, 2017, Kostanay, Kazakhstan)*

Костанай 2017

УДК 502/504
ББК 20.18
А 30

А 30 Азия далаларындағы биологиялық әртүрлілік III халықар. ғыл. конф. Материалдары (Қазақстан Республикасы, Қостанай қ., 2017 жылдың 24-27 сәуірі) / ғылыми редакторлары Е.А. Әбіл, Т.М. Брагина. - Қостанай: ҚМПИ, 2017. - 366 с..

Биологическое разнообразие азиатских степей: Материалы III междунар.научн. конф. (24-27 апреля 2017 г., г. Костанай, Казахстан) / под научн. редакцией Е.А. Абиль, Т.М. Брагиной. - Костанай: КГПИ, 2017. - 366 с.

Biological Diversity of Asian Steppe. Proceedings of the III International Scientific Conference (April 24-27, 2017, Kostanay, Kazakhstan) /science editors Е.А. Abil, Т.М. Bragina. – Kostanay: KSPI, 2017. – 366 pp.

ISBN 978-601-7839-73-4

**РЕДАКЦИЯ АЛҚАСЫ
РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ**

Жауапты редакторлары:

Әбіл Е.А., тарих ғылымдарының докторы, профессор
Брагина Т.М., биология ғылымдарының докторы, профессор
Ахметов Т.А., педагогика ғылымдарының кандидаты, профессор

Редакция алқасының мүшелері

Брагин Е.А., биология ғылымдарының кандидаты, профессор; *Божекенова Ж.Т.*, биология магистрі; *Ильяшенко М.А.*, биология магистрі; *Рулёва М.М.*, биология магистрі; *Сухов М.В.*, техникалық ғылымдарының кандидаты, доцент; *Суюндикова Ж.Т.*, биология ғылымдарының кандидаты, доцент

В сборнике опубликованы материалы III Международной научной конференции «Биологическое разнообразие азиатских степей». В докладах рассмотрены итоги исследований и перспективы сохранения биологического разнообразия степных экосистем, островных и ленточных лесов и водного-болотных угодий степной зоны Евразии, охраны природных территорий и популяций видов особого природоохранного значения, формирования экологической сети и вклада вузов в изучение биоразнообразия. Книга предназначена для ученых и практиков, работающих в области изучения и сохранения биологического разнообразия, преподавателей вузов, аспирантов, студентов, работников природоохранных учреждений.

УДК 502/504
ББК 20.18

*Рекомендовано к изданию Ученым советом
Костанайского государственного педагогического института МОН РК*

*За достоверность предоставленных в сборнике сведений и использованной
научной терминологии ответственность несут авторы статей*

ISBN 978-601-7839-73-4

© Костанайский государственный педагогический институт, 2017
© Научно-исследовательский центр проблем экологии и биологии, 2017

медицинский журнал. – 1999. – № 19(4). – 4–7 с.

2 Абрамович С. Г. Способ определения биологического возраста человека / С. Г. Абрамович, И. М. Михалевич, А. В. Щербакова // Сибирский медицинский журнал. – 2008. – № 1. – 46–48 с.

3 Алхутова Н. А. Анализ биологического возраста и причин ускорения темпов старения участников ликвидации последствий аварии на Чернобыльской АЭС / Н. А. Алхутова, Л. Б. Дрыгина, Н. М. Калинина // Медицинская радиология и радиационная безопасность. – 2007. – Т. 52, № 5. – 26–35 с.

4 Амосов, Н.М., Бендетт М.А. Физическая активность и сердце /Киев: «Здоровье», 1989. – 88-99 с.

5 Белозерова Л.М. Метод определения биологического возраста по тесту Кеттелла/ Л.М. Белозерова // Геронтология и гериатрия. – 2005. – Вып. 4. – С. 96-98.

6 Кочнев А. В. Атлетическая гимнастика как один из путей повышения уровня здоровья студентов северного вуза / А. В. Кочнев, Т. С. Окулов, С. Л. Совершаева // Экология человека. – 2009. – № 1. – 34–37 с.

7 Кузнецов, В. И. Нормальная физиология / В. И. Кузнецов, А. П. Божко, И. В. Городецкая. - М.: изд-во МГУ, 2003. - 611 с.

8 Маркина Л.Д., Определение биологического возраста человека методом В.П. Войтенко / Л.Д. Маркина // Учебное пособие для самостоятельной работы студентов медиков и психологов - Владивосток, 2001. - 29 с.

9 Плакуев А. Н., Юрьева М. Ю., Юрьев Ю. Ю. Современные концепции старения и оценка биологического возраста человека / А. Н. Плакуев., М. Ю. Юрьева, Ю. Ю. Юрьев. // Экология человека. - 2011. – Вып.4. – 17-25 с.

10 Раевский Р.Т. Здоровье, здоровый и оздоровительный образ жизни студентов /Р.Т. Раевский, С. М. Канишевский ; Под общ. ред. Р.Т. Раевского. – О.: Наука и техника, 2008. — 556 с.

11 Хрисанфова, Е. И. Антропология: учебное пособие / Е. И. Хрисанфова, И. В. Перевозчиков. - М.: изд-во МГУ, 2002. - 400 с.

12 Шабунова А.А., Калашников К.Н., Калачикова О.Н. Общественное здоровье и здравоохранение территорий. – Вологда: ИСЭРТ РАН, 2010. – 22 с.

13 Церковная Е.В., Нефедова А.Л., Осипов В.Н., Миргород О.А. Биологический возраст и темпы старения студентов с разным уровнем двигательной активности / Е.В.Церковная, А.Л. Нефедова, В.Н. Осипов, О.А. Миргород. // Физическое воспитание студентов. - 2011. – Вып.1. – 130-132 с.

АРА БАЛЫНЫҢ САПАСЫН ЗЕРТТЕУ

The study of the quality of bee honey

Г.У. Таурбаева
G.U. Taurbayeva

Қостанай мемлекеттік педагогикалық институты, Қостанай қ., Қазақстан
e-mail: taurbaeva_kspi@mail.ru

Балдың химиялық құрамы және тағамдық құндылығы көптеген факторларға: нектар көзіне, өсімдіктердің өсу аймағына, алыну уақытына, балдың толық пісіп жетілуіне, аралардың түріне, ауа райы және климаттық жағдайларға, күн сәулесі активтілігіне және т.б. байланысты болады.

Қанттар балдың негізгі бөлігін құрайды, олардың мөлшері 80 %-ға жетеді. Пісіп жетілген балда барлық қанттардың 80-90 %-ға дейінгі бөлігін глюкоза мен фруктоза және 1-3 %-ын сахароза құрайды. Мальтоза балдың пісіп жетілуі барысында түзіледі және оның мөлшері 6-9 %-ға жете алады. Бал қанттары құрамын анализдеу мәндерін оның ботаникалық шығу тегін сипаттауда қолданады.

Балда болатын азотты қосылыстар – бұл негізінен коллоидты күйдегі белоктар. Балдың гүлді сорттарындағы олардың мөлшері көп емес: вереск (көкбұта) балында - 0,08 – 0,4 %, қарақұмық балында – 1,0 %, шіре балында – 1,9 %-ға дейін. Белоктардың болуынан бал қыздырғанда қараяды және тұнады, ал сақтағанда олар кристалдану центрі болады.

Ара балының белокты заттарын негізінен ферменттер құрайды деп есептеледі. Неғұрлым жақсы зерттелгендері – α - және β -амилазалар. Олардың активтілігін диастазалық санмен анықтайды. Стандартқа сәйкес диастазалық сан 5 бірліктен төмен болмауы керек.

Балда сонымен қатар пролин, фенилаланин, треонин сияқты бос амин қышқылдары да болады. Балдың ашық сорттарындағы треониннің мөлшері барлық бос амин қышқылдарының жалпы мөлшерінің 54-68 %-ын құрайды.

Балда 0,3 % органикалық (құмырсқа, сірке, сүт) және 0,03 % бейорганикалық (тұз, фосфор) қышқылдары болады. Сондықтан әдетте балдың орта реакциясы қышқыл болады. Балдың гүлді ашық сорттары үшін рН мәні 3,5-4,1, ал жөке (липа) балында 4,5-7,0 аралығында болады.

Балдан негізінен суда еритін витаминдер, сонымен қатар 37 макро- және микроэлемент табылған. Мысалы, аскорбин қышқылының мөлшері 5-тен 65 мг/кг шамасына дейін өзгереді. Балдың қышқылдық ортасы оны сақтағанда витаминдердің тез бұзылуына кедергі жасайды. Ара балының сапасын ГОСТ 19792-74 талаптарына сәйкес анықтайды [1].

Эксперименттік бөлім. Органолептикалық көрсеткіштер. Органолептикалық көрсеткіштерге балдың түсі, дәмі, иісі, консистенциясы, ашу белгілері және қоспалардың болуы жатады.

Балдың түсі ақшыл, янтарлы және қоңыр болуы мүмкін. Түсті көзбен қарау арқылы немесе фотоэлектроколориметрде анықтайды. Оптикалық тығыздықты анықтау үшін бал сынамасын 50° С-қа дейін қыздырады, елеуіш (сито) арқылы өткізеді, бөлме температурасына дейін салқындатады және қалыңдығы 10 мм кюветаны толтырады. Оптикалық тығыздық мәні бойынша бал түсінің класын анықтайды [2].

Бал дәмін сынаманы жабық шыны бюксте 30° С-қа дейін қыздырғаннан кейін анықтайды. Балдың дәмі әдетте тәтті, жағымды және ондағы қанттардың мөлшеріне байланысты. Жоғары температурада ұсталған балдың карамель дәмі болады, мұны болдырмау керек. Сонымен қатар өте қышқыл, күйген, көгерген және ашыған дәмі бар балды да пайдалануға болмайды. Нектармен бірге табиғи балға полифенолдық қосылыстар өтетін болса, онда ол ауыз бен кеңірдектің кілегейлі қабықшасын қабындырады.

Балдың иісі ароматты қосылыстар комплексіне байланысты болады. Балдың гүлді ароматы ашығанда, қыздырғанда, ұзақ сақтағанда, қант сиропын қосқанда, араларды қант сиропымен қоректендіргенде жойылады.

Бал иісін анықтау үшін шыны бюкске 30 г бал салып, қақпағын жабады және су моншасында (40-45° С) 10 минут бойы қыздырады. Қақпағын ашып, бірден иісті ішке тартып, тыныс алады.

Бал консистенциясы сұйық, тұтқыр, өте тұтқыр, тығыз және аралас болады. Бұл көрсеткішті оған батырылған шпательден балдың ағу сипатына қарап анықтайды. Егер консистенция *сұйық* болса – бал ұсақ жіпшелер және тамшылар болып ағады; *тұтқыр* болса – сирек жіпшелермен және созылықты тамшылармен ағады; *өте тұтқыр* болса – сирек жуан тамшылармен ағады; *тығыз* болса – шпатель балға қосымша күш салғанда енеді; *аралас* болса – екі қабатқа бөліну байқалады: жоғарғы – сұйық және төменгі – қатты (глюкоза кристалдары).

Аралас консистенция қыздырылған бал кристалданғанда, сонымен қатар қант сиропы қосылған балды сақтағанда байқалады.

Ашу белгілері – бұл көп мөлшерде көмірқышқыл газы көпіршіктерінің, қышқыл иіс пен дәмнің пайда болуы. Ылғалдылығы 21 %-дан жоғары бал ашиды. Бұл кезде спирттік ашу да, сірке қышқылдық ашу да жүреді. Мұндай бал тағамға жарамайды.

Қоспаларды анықтау үшін балдың 5 %-дық судағы ерітіндісін дайындайды. Егер бал таза болса, ерітінді сәл лайлы болады. Қоспалар болса, тұнба түзіледі.

Балдың физика-химиялық көрсеткіштерін анықтау. Бал сапасы көрсеткіштерінен ылғалдылықты, сахароза және тотықсыздандыратын көмірсулар мөлшерін, диастазалық санды, С витаминінің мөлшерін және сулы ерітіндісінің рН мәнін анықтауға болады.

Ылғалдылықты ареометрлік әдіспен анықтайды. Балдың 33 %-дық судағы ерітіндісін дайындайды және оның тығыздығын ареометрмен өлшейді. Кесте (1-ші кесте) мәндерін пайдаланып, бал ылғалдылығын анықтайды [3].

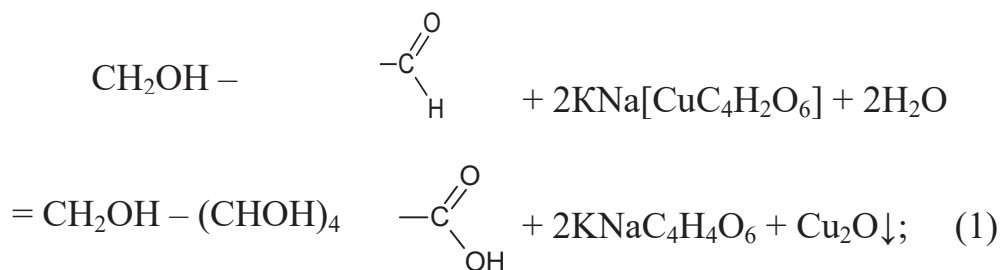
Тотықсыздандыратын көмірсулар мөлшерін Бертран әдісімен анықтайды [4].

Реактивтер: NaOH ($\omega=5\%$), KMnO_4 ($c=0.02$ моль/л), $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)$ (50 г/л) немесе $\text{NH}_4\text{Fe}(\text{SO}_4)_2 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$ (100 г/л) ерітінділері және 200 мл H_2SO_4 ($\rho = 1,84$) 1 литр ерітіндіде; фенолфталеиннің спирттік ерітіндісі ($\omega - 1\%$), тұз қышқылы ($\omega = 5 \%$); Фелинг реактиві (ерітінді А – 34,6 г $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ / 500 мл ерітіндіде, ерітінді Б -173 г сегнет тұзы және 70 г NaOH/500 мл ерітіндіде. Пайдаланар алдында осы ерітінділердің бірдей көлемдерін араластырады).

Кесте 1 – Сулы ерітіндісінің температурасы мен тығыздығына байланысты балдағы су мөлшері (%).

Тығыз- дығы, г/см ³	Бал ерітіндісінің температурасы, °С								
	17	18	19	20	21	22	23	24	25
1,103	26,1	25,9	25,8	25,7	25,5	25,4	25,3	25,1	25,0
1,104	25,4	25,3	25,2	25,0	24,9	24,8	24,6	24,5	24,4
1,105	24,8	24,6	24,5	24,4	24,2	24,1	24,0	23,9	23,7
1,106	24,1	24,0	23,9	23,7	23,6	23,5	23,4	23,2	23,1
1,107	23,5	23,3	23,2	23,1	23,0	22,9	22,7	22,6	22,4
1,108	22,8	22,7	22,6	22,5	22,3	22,2	22,1	21,9	21,8
1,109	22,2	22,1	21,9	21,8	21,7	21,6	21,4	21,3	21,1
1,110	21,6	21,4	21,3	21,2	21,0	20,9	20,8	20,6	20,5
1,111	20,9	20,8	20,6	20,5	20,4	20,2	20,1	20,0	19,9
1,112	20,3	20,1	20,0	19,9	19,7	19,6	19,5	19,4	19,2
1,113	19,6	19,5	19,4	19,2	19,1	19,0	18,9	18,7	18,6
1,114	19,0	18,9	18,7	18,6	18,5	18,4	18,2	18,1	18,0
1,115	18,3	18,2	18,1	18,0	17,8	17,7	17,6	17,4	17,3
1,116	17,7	17,6	17,5	17,3	17,2	17,1	16,9	16,8	16,7
1,117	17,1	17,0	16,8	16,7	16,6	16,4	16,3	16,2	16,0
1,118	16,5	16,3	16,2	16,1	15,9	15,8	15,7	15,5	15,4
1,119	15,8	15,7	15,6	15,4	15,3	15,2	15,0	14,9	14,8
1,120	15,2	15,1	14,9	14,8	14,7	14,5	14,4	14,3	14,2
1,121	14,6	14,4	14,3	14,2	14,0	13,9	13,8	13,7	13,5

Глюкоза, фруктоза және мальтоза Фелинг сұйықтығымен әрекеттескенде қызыл тұнба Cu_2O түзіледі (теңдеу 1), ол темір (III) сульфатының қышқылдандырылған ерітіндісін қосқанда ериді (теңдеу 2). Түзілген темір (II) сульфатын калий перманганаты ерітіндісімен әлсіз қызғылт түс пайда болғанша титрлейді (теңдеу 3):



Тотықсыздандыратын қанттар мөлшері. Пипеткамен 5 мл 10 %-дық балдың судағы ерітіндісін және 45 мл суды титрлеу колбасына ($V=250$ мл) құйып алады, оған 20 мл-ден сегнет тұзы және мыс сульфаты ерітінділерін қосады. Қоспаны араластырады, 3 минут қайнатады және Cu_2O қызыл тұнбасын 1-2 минут тұндырады. Содан кейін тұнба үстіндегі сұйықтықты төгіп, тұнбаны сумен декантация арқылы шаяды.

Шайылған Cu_2O тұнбасына 10-15 мл темір (III) сульфаты ерітіндісін қосады және калий перманганаты ерітіндісімен бір минут бойы кетпейтін әлсіз қызғылт (розовый) түс пайда болғанша титрлейді. Титрлеуді 2-3 рет қайталап, нәтижелердің орташа арифметикалық мәнін табады. Содан кейін 1 мл KMnO_4 ерітіндісіне ($c=0,02$ моль/л) 6,36 г мыс сәйкес келетінін ескере отырып, мыс массасын есептейді.

Бертран кестесі (кесте 2) бойынша тотықсыздандыратын қанттар массасын табады және 4-ші формулаға сәйкес олардың массалық үлесін есептейді [4]:

$$\omega = \frac{a \cdot V_{\text{ерітінді}}}{m \cdot V_{\text{сынама}}} \cdot 100, \quad (4)$$

мұндағы a - Бертран кестесі бойынша табылған қанттар массасы (мг); $V_{\text{ерітінді}}$ – бал ерітіндісінің жалпы көлемі, мл; m – бал массасы, г; $V_{\text{сынама}}$ – анализ үшін алынған сынама көлемі, мл.

Сахароза мөлшерін анықтау үшін алдымен қышқылдық гидролиз жүргізеді. Ол үшін балдың 10 %-дық 5 мл ерітіндісіне 45 мл су, 10 мл тұз қышқылын қосады, 70°C -қа дейін қыздырады және осы температурада 5 минут су моншасында ұстайды. Содан кейін бөлме температурасына дейін салқындатады және NaOH ерітіндісімен фенолфталеин (1-2 тамшы) қатысында нейтралдайды.

Гидролизден кейінгі тотықсыздандыратын қанттардың жалпы мөлшерін ($\omega_{\text{жалпы}}$) жоғарыда көрсетілгендей анықтайды. Сахароза мөлшерін келесі формула бойынша есептейді:

$$\omega (\%) = (\omega_{\text{жалпы}} - \omega) \cdot 0,95, \quad (5)$$

мұндағы 0,95 – сахарозаға есептеу коэффициенті.

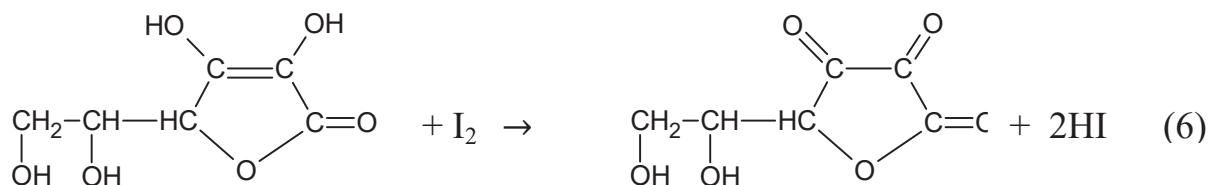
Диастазалық сан – амилолиздік ферменттермен 1 сағат ішінде ыдырайтын 1 %-дық крахмал ерітіндісінің көлемі (мл). Анықтауды экспресс- әдіспен жүргізуге болады [1]. Пробиркаға 10 мл 10 %-дық бал ерітіндісін, 0,5 мл 0,58 %-дық ас тұзы ерітіндісін және 5 мл 1 %-дық крахмал ерітіндісін құяды. Қоспаны 1 сағат 40°C температурада су моншасында

кыздырады. Салқындағаннан кейін 1 тамшы 0,5 %-дық иод ерітіндісін қосады. Егер зерттелетін бал ерітіндісі әлсіз көк түске боялған болса, онда бұл диастазалық санның 5 бірлігіне сәйкес келеді. Егер ерітінді көк түске күшті боялған болса, онда диастазалық сан 5 бірліктен төмен. Ал егер пробиркадағы ерітінді түссізденсе, онда диастазалық сан 5-тен жоғары.

Кесте 2 – Бертран кестесі.

Масса, мг		Масса, мг		Масса, мг	
бал	моносахарид	бал	моносахарид	бал	моносахарид
20	9,8	74	38,1	128	69
22	10,8	76	39,2	130	70,1
24	11,8	78	40,3	132	71,4
26	12,9	80	40,4	134	72,55
28	13,9	82	42,5	136	73,8
30	14,9	84	43,6	138	75,05
32	15,9	86	44,8	140	76,25
34	16,9	88	45,9	142	77,5
36	17,9	90	47	144	78,7
38	18,9	92	48,1	146	79,9
40	20	94	49,2	148	81,2
42	21	96	50,45	150	82,45
44	22	98	51,5	152	83,7
46	23,1	100	52,65	154	85
48	24,2	102	53,85	156	86,25
50	25,2	104	54,95	158	87,5
52	26,3	106	56,3	160	88,75
54	27,3	108	57,25	162	90
56	28,35	110	58,4	164	91,25
58	29,4	112	59,5	166	92,5
60	30,5	114	60,7	168	93,8
62	31,6	116	61,9	170	95,05
64	32,7	118	63,1	172	96,3
66	33,75	120	64,2	174	97,6
68	34,85	122	65,4	176	98,9
70	35,95	124	66,6	178	100,2
72	37	126	67,8		

C витаминінің (аскорбин қышқылының) мөлшерін иодометрия әдісімен анықтайды. Оның негізінде келесі реакция жүреді:



C витамині тотықсыздандырғыш, ал I_2 тотықтырғыш қасиет көрсетеді.

Балдың сүзілген судағы ерітіндісін калий иодидіндегі иод ерітіндісімен крахмал қатысында көк түс пайда болғанша титрлейді. Барлық операцияларды тез, 10 минут ішінде

жүргізу керек, себебі С витамині ауада бұзылады. Витаминнің массалық үлесін келесі формула бойынша есептейді:

$$\omega (\%) = \frac{c \cdot V \cdot V_1 \cdot 100}{m \cdot V_2}, \quad (7)$$

мұндағы c және V – титрлеуге кеткен иод ерітіндісінің концентрациясы (моль/л) және көлемі (мл); m – бал массасы, г; V_1 – бал ерітіндісінің жалпы көлемі (мл); V_2 – сынама көлемі (мл).

Балдың 5 %-дық ерітіндісінің рН мәнін ионометрде өлшеуге немесе универсал индикатор қағазымен анықтауға болады. Барлық нәтижелер 3-ші кестеге толтырылды.

Кесте 3 – Бал анализінің нәтижелері.

Балдың сапалық көрсеткіштері	Норма	Зерттелген бал
Су, (%)-дан артық емес	21	14,5
Тотықсыздандыратын қанттар, (%)-дан кем емес	79	82
Сахароза, (%)-дан артық емес	7	3,5
Диастазалық сан	5	~ 5
Аскорбин қышқылы, мг/кг	5-65	24
Аромат	Табиғи, жағымды, әлсізден күштіге дейін	Орташа, балға тиісті емес иіс жоқ
Дәмі	Тәтті, жағымды, басқа заттардың дәмі болмауы керек	Тәтті, жағымды
Түсі	Ақшыл, ашық янтарлы, янтарлы, қоңыр	Ашық янтарлы
Механикалық қоспалар	Болмауы керек	Анықталмады
Консистенция	Сұйық, тұтқыр, тығыз, аралас (соңғысы болмауы тиіс)	Тұтқыр – пісіп жетілген гүл балы
Сулы ерітіндісінің рН мәні	Балдың ашық түрлері үшін рН 3,5-4,1	4,12
Ашу белгілері	Болмауы керек	Жоқ

Сонымен, зерттелген бал сапасы қанағаттанарлық деуге болады. Беріліп отырған әдістемені болашақ химия пәні мұғалімдері оқушылармен ғылыми жұмыс жүргізуде пайдалана алады.

ӘДЕБИЕТ ТІЗІМІ

- 1 Солодова Н.И., Волкова Л.А., Волков В.Н. Как определить качество меда // Ж. Химия в школе. – 2001. - № 2. – С. 64-68.
- 2 Чепурной И.П. Заготовка и переработка меда. – М.: Агропромиздат, 1987.
- 3 Аганин В.П. Мед и его исследование. – Саратовский университет, 1985.
- 4 Методы биохимического исследования растений // Под ред. А.И. Ермакова. – Л.: Агропромиздат, 1987.

- Шупова Т.В., Чаплыгина А.Б.** 264
Трансформация орнитофауны байрачного леса заказника общегосударственного значения «Лучковский» (Украина)
The transformations of avifauna of the forest in the reserve of national importance "Luchkivskiy"(Ukraine)

**ЖОҒАРҒЫ ОҚУ ОРЫНДАРЫНДАҒЫ АЙМАҚТЫҚ БИОАЛУАНТҮРЛІЛІГІ
БОЙЫНША ҒЫЛЫМИ-ЗЕРТТЕУ ЖҰМЫСТАРЫНЫҢ НӘТИЖЕЛЕРІ**

**РЕЗУЛЬТАТЫ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ РАБОТ ВУЗОВ
В ИЗУЧЕНИИ РЕГИОНАЛЬНОГО БИОРАЗНООБРАЗИЯ**

**RESULTS OF SCIENTIFIC RESEARCH WORK OF HIGHER EDUCATIONAL
INSTITUTIONS IN THE STUDY OF REGIONAL BIODIVERSITY**

- Абдыкаликова К. А., Нурушева А.Б.** 271
Фитохимический анализ некоторых лекарственных растений Костанайской области
Phytochemical analysis of some medicinal plants of Kostanay region
- Арыстанова С.А., Хамитова К.К., Нүркенова Ә.Д.** 274
Богатство живой природы Казахстана
Richness of wildlife of Kazakhstan
- Баубекова Г.К., Баймаганбетова К.Т., Жусупова А.У.** 279
Географический анализ сельскохозяйственных земель Костанайской области
Geographical analysis of agricultural land Kostanay
- Булекбаева Л.Т., Тарасовская Н.Е.** 282
Диагностика, хранение и консервирование биологического материала инновационными методами
Diagnostics, storage and preservation of biological material innovative methods
- Важев В.В., Ергалиева Э.М., Важева Н.В., Губенко М.А., Лалаян Н.Т., Мунарбаева Б.Г.** 287
Компьютерное прогнозирование пестицидной активности химических соединений различных классов
Computer prediction of the pesticidal activity of compounds of different classes
- Важев В.В., Ергалиева Э.М., Важева Н.В., Губенко М.А., Лалаян Н.Т., Мунарбаева Б.Г.** 291
Моделирование острой водной токсичности органических соединений для *Pimephales promelas*
Modeling of acute aquatic toxicity of organic compounds for Pimephales promelas
- Важев В.В., Ергалиева Э.М., Важева Н.В., Губенко М.А., Нурушева А.Б.** 295
Количественная оценка токсичности пестицидов по отношению к *Daphnia magna* с использованием ик- и масс-спектров
Quantitative estimation of the toxicity of pesticides in relation to Daphnia magna using IR and mass spectra
- Важева Н.В., Ергалиева Э.М., Важев В.В., Губенко М.А., Тукманов Ж.Т.** 299
Экспериментальное изучение окислительно-восстановительных ферментов растений как средство экологической подготовки химиков
Experimental study redox enzymes plants as a tool for environmental training chemists

Горбуля В.С., Курин А.А., Кооп О.В.	302
Фитофаги яровой пшеницы в условиях Аршалынского района Акмолинской области <i>Phytophages of spring wheat in conditions of Arshalynsky district of the Akmola region</i>	
Жумагалиева М.Б., Ардакова А.Э.	307
Екі түрлі физика-химиялық әдістің адекваттығын зерттеу <i>Definition of adequacy of two different physical and chemical methods</i>	
Коньсбаева Д. Т., Зимницкая С. А., Жакупов А. Ж.	312
Изучение флоры отвалов техногенных ландшафтов на примере Соколовского рудника <i>Studying of flora of dumps of technogenic landscapes on the example of Sokolovsky of the mine</i>	
Коптев А. И.	317
Анализ фауны отрядов насекомых окрестностей п. Железнодорожное, Карасуского района, Костанайской области <i>Analysis the insects' fauna surrounding Zheleznodorozhniy village, Karasu district, Kostanay region</i>	
Нурушев М.Ж., Жагпарова Д. Р., Тахрадинова С.Ш., Журманова Н.Ш., Азмудинов Е.С., Камалов О.	323
Роль селекции в сохранении биоразнообразия рода (<i>Equus</i>) <i>Selection role in preservation of the biodiversity of the Sort (Equus)</i>	
Омарова К.И., Коваль В.В., Дмитрийчук В.В.	328
Использование земель Денисовского района Костанайской области в сельском хозяйстве <i>The using of agricultural lands in the Denisov district of the Kostanay region</i>	
Суюндикова Ж.Т., Зарлықанова Ә.Т.	333
Қостанай мемлекеттік педагогикалық институты студенттерінің биологиялық жасын бағалау <i>Estimation of biological age of students of the Kostanay State Pedagogical Institute</i>	
Таурбаева Г.У.	337
Ара балының сапасын зерттеу <i>The study of the quality of bee honey</i>	
Уразымбетова Б.Б., Ахметчина Т.А., Орманбекова Д.О.	343
Құсмұрын көлі мен оның ластануы <i>Kushmurun lake and its pollution</i>	