

ISSN 2224-5308

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

**БИОЛОГИЯ ЖӘНЕ МЕДИЦИНА  
СЕРИЯСЫ**



**СЕРИЯ  
БИОЛОГИЧЕСКАЯ И МЕДИЦИНСКАЯ**



**SERIES  
OF BIOLOGICAL AND MEDICAL**

**1 (313)**

**ҚАҢТАР – АҚПАҢ 2016 ж.  
ЯНВАРЬ – ФЕВРАЛЬ 2016 г.  
JANUARY – FEBRUARY 2016**

**1963 ЖЫЛДЫҢ ҚАҢТАР АЙЫНАН ШЫҒА БАСТАҒАН  
ИЗДАЕТСЯ С ЯНВАРЯ 1963 ГОДА  
PUBLISHED SINCE JANUARY 1963**

**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

ҚР ҰҒА академигі

**Ж. А. Арзықұлов**

Р е д а к ц и я а л қ а с ы:

биол. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА академигі **Айтхожина Н.А.**; биол. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА академигі **Байгулин И.О.** (бас редактордың орынбасары); биол. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА академигі **Берсімбаев Р.И.**; биол. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА академигі **Бишімбаева Н.К.**; мед. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА академигі **Күзденбаева Р.С.**; мед. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА академигі **Рахышев А.Р.**; мед. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Ақшолақов С.К.**; мед. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Алшынбаев М.К.**; биол. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Березин В.Э.**; мед. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Ботабекова Т.К.**; биол. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Жамбакин К.Ж.**; мед. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Қайдарова Д.Р.**; мед. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Локшин В.Н.**; биол. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Огарь Н.П.**; мед. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Рахыпбеков Т.К.**

Р е д а к ц и я к ең е с і:

**Абжанов Архат** (Бостон, АҚШ); **Абелев С.К.** (Мәскеу, Ресей); **Лось Д.А.** (Мәскеу, Ресей); **Бруно Луненфелд** (Израиль); доктор, проф. **Харун Парлар** (Мюнхен, Германия); философия докторы, проф. **Стефано Перни** (Кардиф, Ұлыбритания); **Саул Пуртон** (Лондон, Ұлыбритания); **Сапарбаев Мурат** (Париж, Франция); **Сарбассов Дос** (Хьюстон, АҚШ); доктор, проф. **Гао Энджун** (Шэньян, ҚХР)

Главный редактор

академик НАН РК

**Ж. А. Арзыкулов**

Редакционная коллегия:

доктор биол. наук, проф., академик НАН РК **Н.А. Айтхожина**; доктор биол. наук, проф., академик НАН РК **И.О. Байтулин** (заместитель главного редактора); доктор биол. наук, проф., академик НАН РК **Р.И. Берсимбаев**; доктор биол. наук, проф., академик НАН РК **Н.К. Бишимбаева**; доктор мед. наук, проф., академик НАН РК **Р.С. Кузденбаева**, доктор мед. наук, проф., академик НАН РК **А.Р. Рахисhev**, доктор мед. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **С.К. Акшулаков**, доктор мед. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **М.К. Алчинбаев**; доктор биол. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **В.Э. Березин**; доктор мед. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **Т.К. Ботабекова**; доктор биол. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **К.Ж. Жамбакин**; доктор мед. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **Д.Р. Кайдарова**; доктор мед. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **В.Н. Локшин**; доктор биол. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **Н.П. Огарь**; доктор мед. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **Т.К. Рахыпбеков**

Редакционный совет:

**Абжанов Архат** (Бостон, США); **С.К. Абелев** (Москва, Россия); **Д.А. Лось** (Москва, Россия); **Бруно Луненфельд** (Израиль); доктор, проф. **Харун Парлар** (Мюнхен, Германия); доктор философии, проф. **Стефано Перни** (Кардиф, Великобритания); **Саул Пуртон** (Лондон, Великобритания); **Сапарбаев Мурат** (Париж, Франция); **Сарбассов Дос** (Хьюстон, США); доктор, проф. **Гао Энджун** (Шэньян, КНР)

«Известия НАН РК. Серия биологическая и медицинская». ISSN 2224-5308

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 №5546-Ж, выданное 01.06.2006 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,  
[www.nauka-nanrk.kz/biological-medical.kz](http://www.nauka-nanrk.kz/biological-medical.kz)

---

© Национальная академия наук Республики Казахстан, 2016

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

Editor in chief

**Zh.A. Arzykulov**,  
academician of NAS RK

Editorial board:

**N.A. Aitkhozhina**, dr. biol. sc., prof., academician of NAS RK; **I.O. Baitulin**, dr. biol. sc., prof., academician of NAS RK (deputy editor); **R.I. Bersimbayev**, dr. biol. sc., prof., academician of NAS RK; **N.K. Bishimbayeva**, dr. biol. sc., prof., academician of NAS RK; **R.S. Kuzdenbayeva**, dr. med. sc., prof., academician of NAS RK; **A.R. Rakhishev**, dr. med. sc., prof., academician of NAS RK; **S.K. Akshulakov**, dr. med. sc., prof., corr. member of NAS RK; **M.K. Alchinbayev**, dr. med. sc., prof., corr. member of NAS RK; **V.E. Berezin**, dr. biol. sc., prof., corr. member of NAS RK; **T.K. Botabekova**, dr. med. sc., prof., corr. member of NAS RK; **K.Zh. Zhambakin**, dr. biol. sc., prof., corr. member of NAS RK; **D.R. Kaidarova**, dr. med. sc., prof., corr. member of NAS RK; **V.N. Lokshin**, dr. med. sc., prof., corr. member of NAS RK; **N.P. Ogar**, dr. biol. sc., prof., corr. member of NAS RK; **T.K. Rakhypbekov**, dr. med. sc., prof., corr. member of NAS RK

Editorial staff:

**Abzhanov Arkhat** (Boston, USA); **S.K. Abelev** (Moscow, Russia); **D.A. Los** (Moscow, Russia); **Bruno Lunenfeld** (Israel); **Harun Parlar**, dr., prof. (Munich, Germany); **Stefano Perni**, dr. phylos., prof. (Cardiff, UK); **Saparbayev Murat** (Paris, France); **Saul Purton** (London, UK); **Sarbassov Dos** (Houston, USA); **Gao Endzhun**, dr., prof. (Shenyang, China)

**News of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan. Series of biology and medicine.**  
**ISSN 2224-5308**

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 5546-Ж, issued 01.06.2006

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/biological-medical.kz>

---

© National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan, 2016

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

NEWS

OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

SERIES OF BIOLOGICAL AND MEDICAL

ISSN 2224-5308

Volume 1, Number 313 (2016), 64 – 69

**THE POMOLOGICAL CHARACTERISTICS AND MACRO-MICRO  
NUTRIENT LEVELS OF SELECTED WALNUT TYPES  
(*JUGLANS REGIA L.*) IN SOUTH KAZAKHSTAN**

**K. Gul, N. E. Hasanova, Z. S. Azhibayeva, G. J. Turmetova**

Yassawi International Kazakh-Turkish University, Turkestan, Kazakhstan.

E- mail: gul.klara @iktu.kz, nadirabegim93@mail.ru, zaida\_6521@mail.ru, gulmir\_70@mail.ru

**Key words:** Walnut (*Juglans regia L.*), pomology, macro-micro nutrients, Omega 6, Omega 3.

**Abstract.** In this study, physical and chemical characteristics of 10 walnut (*Juglans regia L.*) types were selected in Turkistan county of South Kazakhstan. Fruit weights of walnut (*Juglans regia L.*) were found between 7,00–9,87 g; kernel weights 4,31–5,66 g and oil content of these types ranged between 10–11% (Omega 3) and 46–52% (Omega 6). The macro-micro nutrients and their contents in 10 walnuts (*Juglans regia L.*) were found as follows: K 435,0–450,0 mg/kg; Mg 52,0–66,0 mg/kg; Ca 22,0–30,0 mg/kg; Na 0,039–0,060 mg/kg; Zn 0,530–0,890 mg/kg; Cu 0,450–0,670 mg/kg; Fe 0,850–1,200 mg/kg and Mn 0,606–1,200 mg/kg. According to pomological and chemical characteristics, the genotypes of BB6; BB7 and BB8 were selected as the highest quality prospective types.

ӘОЖ 583.9765845

**ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН АЙМАҒЫНДА СҰРЫПТАЛҒАН  
ГРЕК ЖАҢҒАҒЫНЫҢ (*JUGLANS REGIA L.*)  
ПОМОЛОГИЯЛЫҚ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ МЕН МАКРО- ЖӘНЕ  
МИКРОЭЛЕМЕНТТЕРІНІҢ МӨЛШЕРІ**

**К. Гул, Н. Е. Хасанова, З. С. Ажибаева, Г. Ж. Турметова**

Қожа Ахмет Ясауи атындағы Халықаралық қазақ-түрік университеті, Түркістан, Қазақстан

**Тірек сөздер:** грек жаңғағы (*Juglans regia L.*), помологиялық ерекшеліктері, макро- және микроэлементтер, Омега-6, Омега-3.

**Аннотация.** Бұл зерттеу жұмысында Оңтүстік Қазақстан аймағындағы Қ.А.Ясауи атындағы ХҚТУ - не қарасты Ботаникалық бағында жүргізілген сұрыптау жұмысына таңдап алынған 10 түптен алынған грек жаңғағының (*Juglans regia L.*) генотипінің помологиялық ерекшеліктері мен химиялық құрамы анықталды. Грек жаңғағы (*Juglans regia L.*) жемісінің салмағы 7,00–19,87 г; дәнінің салмағы 4,31–5,66 г; қабығының қалыңдығы 1,11–1,41 мм; дәнінің толықтығы 87%- 90% аралығында болды. Жеміс дәнінде Омега-3-тің мөлшері 10–11%; және Омега- 6-ның мөлшері 46–52 %-дық көрсеткішке ие болды. Макро- және микроэлементтердің мөлшерлері: К - 435,0–450,0 мг/кг; Mg - 52,0–66,0 мг/кг; Са - 22,0–30,0 мг/кг; Na - 0,039–0,060 мг/кг; Zn - 0,530–0,890 мг/кг; Cu - 0,450–0,670 мг/кг; Fe - 0,850–1,200 мг/кг; Mn - 0,606–1,200 мг/кг құрайтындығы анықталды. Сұрыпталған сорттардың ішінде помологиялық ерекшеліктері және химиялық құрамы бойынша BB6, BB7 және BB8 генотиптері ең жоғарғы сапа көрсеткішіне ие перспективті генотиптер болып табылады.

Жаңғақтың жабайы түрлері Американың шығысы мен оңтүстігінде, Колумбия, Аргентина, Оңтүстік Европа, Польша, Жапония, Қытай, Үндістан, Түркия, Оңтүстік және Орта Азия сияқты дүние жүзінің көптеген елдерінде өседі (Davis 1982; Şen 1986) [1,2]. Жаңғақтың негізгі 15 түрі

табиғи түрде өседі. Осылардың ішінде ең маңыздысы грек жаңғағы (*Juglans regia* L.) болып табылады. Әлемдегі жаңғақ шаруашылығы жақсы дамыған елдерге: Қытай, Америка, Иран және Түркия жатады. Ал Қазақстанда жаңғақтың мелиорация жұмыстарына қолданылатын бай генетикалық қорлары бар (Isabel, 2014) [3]. Соған қарамастан елімізде жаңғақ шаруашылығы айтарлықтай жоғары дәрежеде дамымағандығы белгілі. Мұндағы стандарт жаңғақ сорттарын өсіру шаруашылығының сапасы мен коммерциялық өнімділігі де төменгі деңгейде. Елімізде жаңғақ шаруашылығын дамыту үшін әр аймаққа сәйкес келетін, тез бейімделетін жаңа сұрыптарын анықтау және бау - бақшаларды стандартты сорттармен қамтамасыз етілу қажет.

Ал, жаңғақтың құрамындағы майлар мен ақуыздар адамның қоректенуіндегі қажетті заттар болып табылады. Сонымен бірге жаңғақтың құрамында адамның қоректенуінде маңызды рөл атқаратын дәрумендерден: А, В1, В2, В6 және С; минералдардан Р, К, Mg, Fe, Na және Са көп мөлшерде кездеседі. Халықтық медицинада грек жаңғағының діңінен, жапырағы мен тамыр қабықтарынан алынған шырыны (сөлі), майы емдік-диеталық мақсатта пайдаланылады. Асқазан-ішек ауруларын емдейді. Грек жаңғақ құрамының аса бағалы қасиеттеріне агротехникалық маңызды факторлары: топырақ, ауа-райы, күтіп-баптау және өнімді жинау мезгілі де минералды заттардың қатынастарына (мөлшеріне) әсерін тигізеді (Korukoğlu 2001) [4].

### Зерттеу материалдары мен әдістері

Бұл зерттеу жұмысы 2014-2015 жылдары Оңтүстік Қазақстан облысы, Түркістан қаласындағы А.Ясауи атындағы ХҚТУ– не қарасты Ботаникалық бағында жүргізілді. Жүргізілген сұрыптау жұмыстарында таңдап алынған 10 түп жаңғақ (*Juglans regia* L.) генотиптерінің жемістері жинап алынып зерттелді. Зерттеулер ХҚТУ-нің Биология кафедрасының ғылыми – зерттеу және Rutgers University Department of Food Science (USA) зертханаларында жүргізілді.

Зерттеу жұмысында жаңғақ (*Juglans regia* L.) жемісінің салмағы (гр), дәнінің салмағы (гр), жемістің үлкендігі (көлемі), қабығының қалыңдығы (мм), қабығынан ажырауы, дәнінің толықтығы (%), дәнінің түсі сияқты помологиялық ерекшеліктері мен жаңғақ дәнінің түстері өлшенді. Сонымен қатар жаңғақ (*Juglans regia* L.) дәнінде Омега-3, Омега-6 және К, Fe, Cu, Ca, Na, Mg, Mn, Zn, Mn сияқты макро- және микроэлементтердің мөлшерлері анықталды. Омега-3, Омега-6 мөлшерлері тиімділігі жоғары сұйықтық хроматография (англ. *HPLC, High performance liquid chromatography. Charged aerosol detection method*) әдісі бойынша анықталды (Ian 2011). К, Fe, Cu, Ca, Na, Mg, Mn, Zn элементтері Perkin Elmer марка Optima 2100 DV ICP-OES (Inductively Coupled Plasma - Optical Emission Spectrometry) аппаратында (Boss 2006) анықталды және жаңғақ дәнінің түстері CR-410 Chroma Meter (Konica Minolta) түс өлшегіш аспабында өлшенді.

**Статистикалық талдау.** Зерттеу нәтижелерінің *Varyans* талдаулары *Minitab* 15 пакет бағдарламасы және *Duncan* тесті *MSTAT* пакет бағдарламасы бойынша жасалынды.

### Нәтиже

Жүргізілген сұрыптау жұмысында таңдап алынған жаңғақ (*Juglans regia* L.) генотиптерінің помологиялық ерекшеліктері 1-кестеде берілген. Зерттеу нәтижесі көрсеткендей, жаңғақ генотиптерінің помологиялық ерекшеліктері сапалы стандартты сорттарға жақындығын көрсетті. Жаңғақ (*Juglans regia* L.) генотиптерінің негізгі помологиялық ерекшеліктерінен: жемісінің салмағы - 7,00–9,87 г; дәнінің салмағы - 4,31–5,66 г; қабығының қалыңдығы - 1,11–1,41 мм; дәнінің толықтығы - 87–90 %-дық көрсеткішке ие болды.

Şen (1990) жүргізген зерттеу нәтижесінде сұрыпталған жаңғақ (*Juglans regia* L.) жемісінің салмағы 11,65-23,81 г; дәнінің салмағы 5,45-11,42 г [5], Акса (1993) жүргізген зерттеу нәтижесінде орташа жемісінің салмағы 10,36-19,61 г; дәнінің салмағы 5,77-9,41 г [6], Güven (2000) жүргізген зерттеуде жемістің салмағы 13,10-17,80 г, дәнінің салмағы 6,90-8,88 г [7], Yıldırım (2005) таңдап алған генотиптердің жемістің салмағы 7,82-11,4 г; дәнінің салмағы 4,04-5,75 г аралықтарында болған [8]. Бұл зерттеу жұмыстарында жаңғақ жемісінің және дәнінің салмақтары кейбір стандарт сорттармен салыстырғанда, бір-біріне жақын нәтижелерді көрсеткен. Сонымен қатар кейбір генотиптердің жемісінің және дәнінің салмағы басқа да сұрыптау жұмыстарында алынған нәтижелерге қарағанда, біраз төменірек болса да дәнінің толықтығы жағынан ұқсас нәтижелерді көрсеткен.

1-кесте – Таңдап алынған жаңғақ (*Juglans regia* L.) генотиптерінің помологиялық ерекшеліктері

Генотип №	Жемісінің салмағы, г	Дәнінің салмағы, г	Жемістің үлкендігі, көлемі	Қабығының қалыңдығы, мм	Қабығынан ажырауы	Дәнінің толықтығы, %
BB1	9,38±0,35 <sup>a</sup>	4,31±0,19 <sup>b</sup>	Орташа	1,40±0,3 <sup>a</sup>	оңай	87±0,2 <sup>b</sup>
BB2	8,06±0,26 <sup>b</sup>	4,60±0,22 <sup>ab</sup>	Кіші	1,24±0,10 <sup>ab</sup>	оңай	89±0,5 <sup>a</sup>
BB3	7,68±0,21 <sup>cb</sup>	5,00±0,18 <sup>a</sup>	Кіші	1,17±0,08 <sup>b</sup>	оңай	88±0,5 <sup>b</sup>
BB4	8,68±0,30 <sup>ab</sup>	5,06±0,24 <sup>a</sup>	Орташа	1,31±0,09 <sup>a</sup>	орташа	88±0,7 <sup>b</sup>
BB5	8,05±0,24 <sup>b</sup>	4,82±0,30 <sup>ab</sup>	Кіші	1,30±0,11 <sup>a</sup>	оңай	89±0,6 <sup>a</sup>
BB6	8,89±0,33 <sup>ab</sup>	5,53±0,26 <sup>a</sup>	Кіші	1,34±0,3 <sup>a</sup>	оңай	90±0,8 <sup>a</sup>
BB7	7,00±0,15 <sup>c</sup>	5,40±0,31 <sup>a</sup>	Кіші	1,11±0,09 <sup>b</sup>	оңай	89±0,4 <sup>a</sup>
BB8	8,66±0,28 <sup>ab</sup>	5,66±0,20 <sup>a</sup>	Орташа	1,38±0,11 <sup>a</sup>	оңай	90±0,6 <sup>a</sup>
BB9	9,87±0,40 <sup>a</sup>	5,27±0,27 <sup>a</sup>	Орташа	1,36±0,2 <sup>a</sup>	оңай	87±0,9 <sup>b</sup>
BB10	8,06±0,28 <sup>b</sup>	4,60±0,25 <sup>ab</sup>	Кіші	1,30±0,2 <sup>a</sup>	оңай	88±0,8 <sup>b</sup>

(P<0.05). Жоғарыда символ ретінде берілген кіші әріптер Duncan тесті бойынша генотиптер арасындағы айырмашылықты көрсеткен.

Жаңғақ (*Juglans regia* L.) дәнінің құрамындағы минералдық заттардың мөлшерлері 2- кестеде көрсетілген. Осындай тақырыптағы жасалған ғалымдардың еңбектеріне сүйенсек: Mc.Grnahan (1991) жүргізген зерттеуде 100гр жаңғақтың құрамында 95,30 мг Ca; 1,31 мг Cu; 2,54 мг Fe; 122,91 мг Zn анықталған [9]. Şen (1986) зерттеуінде Ca 99,0 мг; P 380,0 мг; Fe 3,1 мг; Mg 131,0 мг мөлшерін анықтаған [2]. Коушси (2002) зерттеуінде жаңғақта Mg (1020–1680 мг/кг); Ca (640,0–1180,0 мг/кг); Mn (18,80–50,60 мг/кг); Zn (19,6–43,60 мг/кг); Fe (28,0–139,8 мг/кг); Cu (10,0–27,20 мг/кг) макро- және микроэлементтерінің мөлшерлерін анықтаған [10].

Жүргізілген зерттеудің нәтижелері бойынша жаңғақ (*Juglans regia* L.) дәнінің құрамындағы макро- және микроэлементтерден калий, фосфор, магний және кальций элементтерінің мөлшері жоғары деңгейде болса, сол сияқты натрий, марганец, темір, мырыш және мыс элементтерінің мөлшерлері төменгі деңгейде болды.

2-кесте – Жаңғақ (*Juglans regia* L.) дәніндегі макро және микроэлементтерінің мөлшері (мг/100гр жаңғақта)

Генотип №	K	Mg	Ca	Na	Zn	Cu	Fe	Mn
BB1	438,0±14,5c	160±10,5b	87,0±0,43b	2,49±0,06b	2,32±0,05ab	1,10±0,07bc	2,50±0,10b	0,783±0,04bc
BB2	435,0±11,7c	152,0±7,9c	85,0±0,25bc	2,39±0,06c	2,17±0,09b	1,0±0,06bc	2,47±0,08bc	0,804±0,02bc
BB3	444,0±13,5b	161,0±9,2b	86,0±0,31b	2,40±0,09c	2,20±0,05b	0,95±0,03c	2,50±0,07bc	0,970±0,03b
BB4	439,0±11,1bc	159,0±7,6bc	82,0±0,27c	2,44±0,07bc	2,03±0,03c	1,05±0,08b	2,43±0,05c	0,606±0,01c
BB5	440,0±13,7bc	155,0±11,1c	85,0±0,24bc	2,41±0,09c	2,06±0,08c	1,07±0,02b	2,35 ±0,03c	0,884±0,02b
BB6	450,0±15,0a	165,0±10,5ab	90,0±0,60a	2,57±0,04a	2,39±0,04a	1,16±0,07a	2,70±0,10a	1,200±0,05a
BB7	445,0±10,8ab	170,0±9,5a	87,0±0,51b	2,55±0,08ab	2,30±0,04ab	1,17±0,10a	2,60±0,09ab	1,030±0,03ab
BB8	447,0±12,1ab	166,0±10,4ab	89,0±0,58a	2,60±0,05a	2,24±0,09b	1,15±0,10a	2,70±0,09a	1,210±0,03a
BB9	440,0±12,8bc	157,0±11,8bc	84,0±0,55bc	2,50±0,04b	2,25±0,07b	1,06±0,09b	2,40±0,08c	1,240±0,04a
BB10	439,0±11,1bc	155,0±11,1c	82,0±0,27c	2,49±0,06b	2,20±0,05b	1,05±0,08b	2,60±0,09ab	0,804±0,02bc

(P<0.05). Жоғарыда символ ретінде берілген кіші әріптер Duncan тесті бойынша генотиптер арасындағы айырмашылықты көрсеткен.

Жасалынған зерттеу жұмысының нәтижелері бойынша, 10 түптен алынған жаңғақ (*Juglans regia* L.) генотипінің құрамындағы макро- және микроэлементтерінің мөлшері: K - 438,0–450,0 мг/100г; Mg - 152,0–170,0 мг/100г; Ca - 82,0–90,0 мг/100г; Na - 2,39–2,60 мг/100г;

Zn - 2,03–2,39 мг/100г; Cu - 0,95–1,17 мг/100г; Fe - 2,35–2,70 мг/100г; Mn - 0,606–1,240мг/100г аралығында болды. Жаңғақтың (*Juglans regia* L.) құрамындағы макро- және микроэлементтердің мөлшерлерінің K>Mg>Ca>Fe>Na>Zn>Cu>Mn реттік қатары анықталды. Бұл зерттеу жұмысындағы жаңғақ (*Juglans regia* L.) дәнінің құрамындағы макро- мен микроэлементтер әдебиеттердегі нәтижелермен салыстарғанда, біршама айырмашылықты көрсетті. Мұндай айырмашылықтың себебіне: түр және сорттардың бірдей болмауы, өсірілген жердің экологиялық жағдайының, өнімді жинап алу мерзімінің, күтіп-баптау жұмыстарының және қолданылған әдістердің әртүрлі болуымен түсіндіріледі.

Жаңғақ (*Juglans regia* L.) дәнінің түсі негізгі сапа көрсеткіштерінің бірі болып табылады. «L» көрсеткіші жаңғақ дәнінің жарықтық деңгейін көрсетеді (кесте 3). Зерттеу жұмысында ең жоғары «L» көрсеткіші BB6(43.75), BB7(43.61), BB8(46.62) генотиптерінде, ал ең төмен «L» көрсеткіші BB1(38.40), BB3(38.48) генотиптері көрсетті. «a» көрсеткіші жаңғақтың қоңыр-қызыл түсінің деңгейін көрсетеді. Зерттеу жұмысында ең жоғарғы «a» көрсеткіші BB1(1.80), BB3(1.71) генотиптерінде, ал ең төменгі «a» көрсеткіші BB6(0.96), BB7(1.02), BB8(0.87) генотиптері көрсетті. «b» көрсеткіші жаңғақтың сары түсінің деңгейін көрсетеді. Зерттеу жұмысында ең жоғарғы «b» көрсеткіші BB6(11.78), BB7(11.00), BB8(11.47) генотиптерінде, ал ең төменгі «b» көрсеткіші BB1(9.21), BB3(9.15) және BB 4(9.60) генотиптерінде анықталды (кесте 3). Сапалы жаңғақ (*Juglans regia* L.) сорттары «L» және «b» түс параметрлерінің жоғары болуын талап етеді.

Ақсаның (1996) зерттеулері бойынша таңдап алынған 17 түрдің дәні өте ашық қоңыр түсті, 20 түрдің дәні орташа ашық қоңыр түсті және 7 түрдің дәні қою қоңыр түсті болған [11]. Karadenizдің (1996) зерттеулері бойынша таңдап алынған 6 түрдің дәнінің түсі ашық қоңыр және 12 түрдің дәні қою қоңыр түсте болған [12]. Çelikтің (1998) зерттеулері бойынша таңдап алынған 12 түрдің дәнінің түсі ашық және 9 түрдің дәні қою түсте болған [13]. Ünvegдің (2005) зерттеулері бойынша таңдап алынған 5 түрдің дәнінің түсі ашық сары және 18 түрдің дәні сары түсте болған [14]. Бұл зерттеу жұмысының нәтижелері соңғы жылдарда жүргізілген зерттеулердің нәтижелерімен салыстырғанда, дәнінің түсінің сипаттамалары ұқсас болуымен бірге, солардың ішінде қоңыр- қызыл түсті дәннің аз екендігі анықталған.

3-кесте – Жаңғақ (*Juglans regia* L.) дәнінің түсінің көрсеткіштері және құрамындағы Омега-3 пен Омега 6-ның мөлшері

Генотип №	Омега 3, %	Омега 6, %	Дән түсінің көрсеткіштері		
			L	a	b
BB1	10,1±0,06c	49,0±1,4b	38.40±0.84 <sup>c</sup>	1.80±0.04 <sup>a</sup>	9.21±0.42 <sup>c</sup>
BB2	10,2±0,1c	46,0±0,9c	39.77±1.11 <sup>c</sup>	1.47±0.35 <sup>ab</sup>	10.58±0.03 <sup>ab</sup>
BB3	10,0±0,3c	47,0±1,0bc	38.48±0.96 <sup>c</sup>	1.71±0.37 <sup>a</sup>	9.15±0.51 <sup>c</sup>
BB4	10,5±0,1bc	46,0±1,1c	42.10±1.01 <sup>b</sup>	1.27±0.17 <sup>b</sup>	9.60±0.2 <sup>bc</sup>
BB5	10,3±0,2c	46,0±0,7c	42.46±0.04 <sup>b</sup>	1.19±0.04 <sup>b</sup>	10.92±0.32 <sup>ab</sup>
BB6	11,1±0,4a	50,0±0,8ab	43.75±0.69 <sup>ab</sup>	0.96±0.23 <sup>c</sup>	11.78±0.31 <sup>a</sup>
BB7	11,4±0,3a	50,0±1,5ab	43.61±0.51 <sup>ab</sup>	1.02±0.1 <sup>c</sup>	11.00±1.05 <sup>a</sup>
BB8	11,2±0,2a	52,0±0,9a	46.62±0.15 <sup>a</sup>	0.87±0.01 <sup>c</sup>	11.47±0.05 <sup>a</sup>
BB9	10,4±0,09bc	49,0±1,3b	39.54±0.81 <sup>c</sup>	1.42±0.4 <sup>b</sup>	10.70±0.18 <sup>ab</sup>
BB10	10,5±0,1bc	49,0±1,4b	43.95±1.49 <sup>ab</sup>	1.40±0.46 <sup>b</sup>	10.44±0.08 <sup>b</sup>

(P<0.05). Жоғарыда символ ретінде берілген кіші әріптер Duncan тесті бойынша генотиптер арасындағы айырмашылықты көрсеткен.

Жаңғақ (*Juglans regia* L.) дәнінің құрамында Омега 3 мөлшері 10,0–11,0 % болса, Омега 6 мөлшері 46,0–52,0% аралығында болады. Жаңғақ құрамындағы май қышқылдары ағзада функционалдық, құрылымдық және метаболикалық рөлді атқарады. Адамның тамақтануында Омега 6 / Омега 3-тің қатынасы 5:1 мөлшерінде болуы ұсынылған (Pfeuffer 2001) [15].

Омега 6 / Омега 3 қатынасының 4 болуы тромба түзуге қарсы және қатерлі ісік ауруларының қаупін азайтудағы әсерлері жоғары (Veegu, 2001) [16]. Бұл зерттеу жұмысында Омега 6 / Омега 3



қатынасының орташа мәні 4.51 болып табылды және бұл адам денсаулығы және тамақтануы тұрғысынан ұсынылған мөлшерде екендігін көрсетті.

**Қорытынды.** Бұл зерттеу жұмысында ХҚТУ-нің Ботаникалық бағындағы грек жаңғақ (*Juglans regia* L.) жемістерінің помологиялық ерекшеліктері және химиялық құрамы бойынша сапалы стандарт сорттармен бірдей ерекшеліктерге ие екендігі анықталды. Сонымен қатар Ботаникалық бақта өсірілген жаңғақтардың Омега 3, Омега 6 мөлшерлері мен макро- және микроэлементтерінің көрсеткіштері адамның қоректенуі үшін белгіленген шекті мөлшерлерде екендігіне көз жеткізілді.

ХҚТУ-нің Ботаникалық бағында өсірілген жаңғақ (*Juglans regia* L.) генотиптерінің помологиялық ерекшеліктері жергілікті және шетелдің стандарт түрлерінен кем түспейтіндігін зерттеу жұмыстары көрсетіп отыр. Жаңғақ (*Juglans regia* L.) қабығының оңай шағылуы негізгі талап етілетін көрсеткіштердің бірі. Қабықтың оңай шағылуы оның қалыңдығына байланысты. Сұрыптау зерттеуінде ВВ7 (қабық қалыңдығы 1,11 мм) генотипінің қабық қалыңдығы жағынан ерекшелігін ескере отырып, ол жаңғақ шаруашылығына ұсынылды. Перспективті генотиптердің ішінен дәнінің салмағы бойынша ВВ8 (5,66g) және ВВ6(5,53g) генотиптері маңызды болып есептелді және дәнінің салмағы бойынша жоғары дәрежелі генотип ретінде жаңғақ шаруашылығында кеңінен өсірілуге ұсынылды. ВВ8 генотипінде Омега 6 (52%) ең жоғары мөлшерінің болуына байланысты, алдағы жылдарда жасалатын зерттеулерде жоғары ерекшелігі бар генотип ретінде қолданылуға ұсынылды.

Бұл зерттеу жұмысында анықталған перспективті жаңғақтың (*Juglans regia* L.) генотиптерін (ВВ6, ВВ7, ВВ8) генетикалық ресурстар (қор) ретінде қорғау, келешекте оларды будандастыруда жақсы жетістіктерге алып келеді. Сонымен қатар бұл зерттеуде анықталған перспективті жаңғақ (*Juglans regia* L.) генотиптерінің (ВВ6, ВВ7, ВВ8) негізгі құндылығының бірі Түркістан аймағында көктемгі уақытта қауіпті аяздардың болуына қарамастан, қалыпты жеміс беруі болып табылады.

Сұрыптау жұмыстарының соңында анықталған перспективалы жаңғақ (*Juglans regia* L.) генотиптерін (ВВ6, ВВ7, ВВ8) болашақта будандастыру жұмыстарында қолдана отырып, жоғары ерекшеліктерге ие болатын генотиптерді алу негізгі мақсатымыздың бірі.

Ботаникалық бағындағы сұрыпталған генотиптерге болашақта жақсы агротехникалық шараларды (күтіп-баптау жұмыстары, суғару, тыңайтқыш беру, бұтау, зиянкестерден, аурулардан қорғау) дұрыс жүргізіп, өнім сапасын көтеруге үлкен көңіл бөлу керек. Сондай-ақ жаңғақ мелиорациясы бағдарламасында қазіргі заманғы алдыңғы қатарлы техниканың қолданылуы және жаңғақ шаруашылығы жақсы дамыған елдермен ортақ жобалардың жүргізілуі нәтижесінде Қазақстандағы жаңғақ шаруашылығының дамуына өзіндік маңызы зор үлесін қосуға септігін тигізеді.

Қорыта айтқанда, бұл зерттеу жұмысында жаңғақ (*Juglans regia* L.) генотиптеріне бай Оңтүстік Қазақстанның климаттық және топырақ жағдайларына жақсы бейімделген, жоғары сапалы перспективті грек жаңғағының (*Juglans regia* L.) генотиптері (ВВ6, ВВ7, ВВ8) анықталды. Келешекте бұл жаңғақтың генотиптерінің ерекшеліктерін ескеретін болсақ, жаңғақ шаруашылығына үлкен табыс әкелетін мүмкіндігі жоғары екендігі анық.

Бұл зерттеу жұмысының нәтижелері Қ.А.Ясауи атындағы Халықаралық қазақ-түрік университетінің Өкілетті Кеңес тарапынан қолдау көрсетілген № 15/1210 «Қазақстан және Түркия мемлекеттері арасында жаңғақ зерттеулері және шаруашылығын нығайтуда ынтымақтастық жобасы» негізінде алынған.

## REFERENCES

- [1] Davis, P.H., 1982. *Flora of Turkey and The East Aegean Islands*. Vol. 7, University Of Edinburg, England.
- [2] Şen, S.M., 1986. *Ceviz Yetistirciliği*. Eser Matbaası, Samsun, Türkiye.
- [3] Isabel Lapeña, 2014. Conservation of fruit tree diversity in Central Asia: Policy options and challenges. *Biodiversity International*, Rome, Italy, ISBN 978-92-9043-920-2.
- [4] Korukoğlu, M., I. Şahin, 2001. Cevizlerde mitotoksikliliğinin araştırılması. *Türkiye I. Ulusal Ceviz Sempozyumu Bildiri Kitabı*: 120.
- [5] Şen, S.M., and Tekintaş, E.A., 1990. A study on the selection of Adilcevaз walnuts, XIII International Horticultural Congress Abstracts of Contributed Papers.
- [6] Akça, Y., 1993. Gürün cevizlerinin (*Juglans regia* L.) seleksiyon seleksiyonu yoluyla islahı üzerine araştırmalar, Doktora tezi. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Van.

[7] Güven ,M.F., 2000. Niğde ili ve ilçeleri ceviz populasyonunun seleksiyon yoluyla ıslahı üzerinde bir araştırma. Doktora Tezi. Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.

[8] Yıldırım, F.A., Koyuncu, M.A., ve Çağatay, Ö., 2005. Yalvaç yöresi (İsparta) ceviz tiplerinin seleksiyon yolu ile ıslahı, Yalova Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi, II.Ulusal Ceviz Sempozyumu, 13-16 Eylül, ISBN:1300-8943, Yalova, 63-72.

[9] McGranahan, G., C. Leslie, 1991. Walnuts. (Ed: James N. Moore&James R. Ballington Jr, Genetic resources of temperate fruit and nut crops). *Acta Hort.*, 290: 905-953.

[10] Koyuncu, F., M.A. Koyuncu, İ. Erdal, A. Yaviç, 2002. Chemical composition of fruits of some walnut (*J.Regia L.*) selections. *Gıda Dergisi*

[11] Akça, Y. ve Ayhan, C., 1996, Adilceviz ceviz (*Juglans regia L.*) populasyonu içinde genetik değişkenlik ve üstün özellikli ceviz tiplerinin seleksiyonu üzerinde bir araştırma, *Fındık ve Diğer Sert Kabuklu Meyveler Sempozyumu*, Samsun, 379-387.

[12] Karadeniz, T. ve Şahinbaş, T., 1996, Çatakta yetiştirilen cevizlerin (*Juglans regia L.*) meyve özellikleri ve ümitvar tiplerin seçimi, *Tarımsal Üretim 150. Yıl Dönümü Fındık ve Diğer Sert Kabuklu Meyveler Sempozyumu, 10-11 Ocak*, Samsun, 317-323.

[13] Çelik, Z.S., 1998, Erciş ve Muradiye cevizlerinin (*Juglans regia L.*) seleksiyon yoluyla ıslahı üzerinde araştırmalar, Yüksek Lisans Tezi (basılmamış), *Yüzyüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Van.

[14] Ünver, H. ve Çelik, M., 2005, Ankara yöresi cevizlerinin (*Juglans regia L.*) seleksiyon yolu ile ıslahı, *Yalova Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi, II. Ulusal Ceviz Sempozyumu Özel Sayısı*, ISBN:1300-8943, Yalova, 83-89.

[15] Pfeuffer, M., 2001, Physiologic effects of individual fatty acids in animal and human body, with particular attention to coronary heart disease risk modulation, *Arch Tierz*, 44, 89-98.

[16] Berry, E.M., 2001, Are diets high in omega-6 polyunsaturated fatty acids unhealthy, *European Heart Journal Supplements*, 3, 37-41.

## ОПРЕДЕЛЕНИЕ КОЛИЧЕСТВА МАКРО- И МИКРОЭЛЕМЕНТОВ И ПОМОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ОТБОРНОГО ГРЕЦКОГО ОРЕХА (*JUGLANS REGIA L.*) ЮЖНО-КАЗАХСТАНСКОГО РЕГИОНА

К. Гул, Н. Е. Хасанова, З. С. Ажибаева, Г. Ж. Турметова

Международный казахско-турецкий университет им. Х. А. Ясави, Туркестан, Казахстан

**Ключевые слова:** грецкий орех, помологическая характеристика, макроэлементы, микроэлементы, Омега-3, Омега-6.

**Аннотация.** В этой исследовательской работе предоставлены результаты химического состава и помологическая характеристика десяти генотипов деревьев грецкого ореха (*Juglans regia L.*) произрастающих в Ботаническом саду при МКТУ им К. А. Ясави Южно-Казахстанской области. Вес плода составил от 7,0 до 9,87 г; вес ядра – от 4,31 до 5,66 г; толщина скорлупы от 1,11 до 1,41 мм; наполненность ядра 87–90%. Содержание в ядре омега-3 составляет 10–11%, тогда как Омега-6 от 46 до 52%. Содержание макро- и микроэлементов: К - 435,0–450 мг/кг; Mg - 52,0–66,0 мг/кг; Са - 22,0–30,0 мг/кг; Na - 0,039–0,060 мг/кг; Zn - 0,530–0,890 мг/кг; Cu - 0,450–0,670 мг/кг; Fe - 0,850–1,200 мг/кг; Mn - 0,606–1,200 мг/кг. Среди отобранных сортов по химическому составу и помологическим характеристикам генотипы ВВ6, ВВ7, ВВ8 являются наиболее перспективными в плане показателей качества.

Поступила 02.02.2016 г.

## **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](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://www.biological-medical.kz/index.php/ru/>

Редактор *М. С. Ахметова*  
Верстка на компьютере *Д. Н. Калкабековой*

Подписано в печать 12.02.2016.  
Формат 60x881/8. Бумага офсетная. Печать – ризограф.  
13,25 п.л. Тираж 300. Заказ 1.