

**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 pomo-logical and chemical characteristics, the genotypes of BB6; BB7 and BB8 were selected as the highest quality prospective types.

ӘОЖ 583.9765845

**ОҢТҮСТИК 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 қазак-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 карасты Ботаникалық бағында жүргізілген сұрыптау жұмысына таңдал алғынған 10 түптен алғынған 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 қалындығы 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: K - 435,0–450,0 мг/кг; Mg - 52,0–66,0 мг/кг; Ca - 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

табиги түрде өседі. Осылардың ішінде ең маңыздысы грек жаңғағы (*Juglans regia* L.) болып табылады. Элемдегі жаңғақ шаруашылығы жаксы дамыған елдерге: Қытай, Америка, Иран және Түркия жатады. Ал Қазақстанда жаңғақтың мелиорация жұмыстарына қолданылатын бай генетикалық корлары бар (Isabel, 2014) [3]. Соған қарамастан елімізде жаңғақ шаруашылығы айтарлықтай жоғары дәрежеде дамығандығы 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 жана сұрыптарын анықтау және бау-бакшаларды стандартты сорттармен қамтамасыз етілу қажет.

Ал, жаңғақтың құрамындағы майлар мен акуыздар адамның қоректенуіндегі қажетті заттар болып табылады. Сонымен бірге жаңғақтың құрамында адамның қоректенуінде маңызды рөл атқаратын дәрумендерден: A, B1, B2, B6 және C; минералдардан P, K, Mg, Fe, Na және Ca көп мөлшерде кездеседі. Халықтық медицинада грек жаңғағының дінінен, жапырағы мен тамыр қабықтарынан алынған шырыны (сөлі), майы емдік-диеталық мақсатта пайдаланылады. Асқазан-ішек ауруларын емдейді. Грек жаңғақ құрамында 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 таңдал 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 Sceience (USA) зертханаларында жүргізілді.

Зерттеу жұмысында жаңғақ (*Juglans regia* L.) жемісінің салмағы (гр), дәнінің салмағы (гр), жемістің үлкендігі (көлемі), қабығының қалындығы (мм), қабығынан ажырауы, дәнінің толықтығы (%), дәнінің түсі сияқты помологиялық ерекшеліктері мен жаңғақ дәнінің түстері өлшеннеді. Сонымен катар жаңғақ (*Juglans regia* L.) дәнінде Омега-3, Омега-6 және K, 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 (Jan 2011). K, Fe, Cu, Ca, Na, Mg, Mn, Zn элементтері Perkin Elmer marka 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 өлшеннеді.

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

### **Нәтиже**

Жүргізілген сұрыптау жұмысында таңдал алынған жаңғақ (*Juglans regia* L.) генотиптерінің помологиялық ерекшеліктері 1-кестеде берілген. Зерттеу нәтижесі көрсеткендегі, 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 қалындығы - 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], Akça (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) таңдал 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 катар 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 – Таңдаң алынған жаңғақ (*Juglans regia* L.) генотиптерінің помологиялық ерекшеліктері

Генотип №	Жемісінің салмағы, г	Дәнінің салмағы, г	Жемістің үлкендігі, көлемі	Қабығының қалындығы, мм	Қабығынан ажырауы	Дәнінің толықтығы, %
BB1	9,38±0,35 <sup>a</sup>	4,31±0,19b	Орташа	1,40±0,3a	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>	Оргапта	1,31±0,09 <sup>a</sup>	ортапта	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>	Оргапта	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 әріпптер Duncan тесті бойынша генотиптер арасындағы айырмашылықты көрсеткен.

Жаңғақ (*Juglans regia* L.) дәнінің құрамындағы минералдық заттардың мөлшерлері 2- кестеде көрсетілген. Осындағы тақырыптағы жасалған ғалымдардың еңбектеріне сүйенсек: Mc.Gruhan (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]. Koayncı (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 тәменгі деңгейде болды.

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

Гено-тип №	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 әріпптер 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 түсіндірледі.

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 тәмен «L» көрсеткіші BB1(38.40), BB3(38.48) генотиптері көрсетті. «a» көрсеткіші жаңғақтың қоңыр-қызыл түсінің деңгейін көрсетеді. Зерттеу жұмысында ең жоғары «a» көрсеткіші BB1(1.80), BB3(1.71) генотиптерінде, ал ең тәменгі «a» көрсеткіші BB6(0.96), BB7(1.02), BB8(0.87) генотиптері көрсетті. «b» көрсеткіші жаңғақтың сары түсінің деңгейін көрсетеді. Зерттеу жұмысында ең жоғары «b» көрсеткіші BB6(11.78), BB7(11.00), BB8(11.47) генотиптерінде, ал ең тәменгі «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.

Akçansын (1996) зерттеулері бойынша таңдалап алынған 17 түрдің дәні өте ашық қоңыр түсті, 20 түрдің дәні орташа ашық қоңыр түсті және 7 түрдің дәні қою қоңыр түсті болған [11]. Karadenizdін (1996) зерттеулері бойынша таңдалап алынған 6 түрдің дәнінің түсі ашық қоңыр және 12 түрдің дәні қою қоңыр түсті болған [12]. Çeliktін (1998) зерттеулері бойынша таңдалап алынған 12 түрдің дәнінің түсі ашық және 9 түрдің дәні қою түсті болған [13]. Ünverdін (2005) зерттеулері бойынша таңдалап алынған 5 түрдің дәнінің түсі ашық сары және 18 түрдің дәні сары түсті 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>

(Р<0.05). Жоғарыда символ ретінде берілген кіші әріпптер 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 тамактануында 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 эсерлері жоғары (Bentz, 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 жаңғактардың 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 етілеттін көрсеткіштердің бірі. Қабықтың оңай шағылуы оның қалындығына байланысты. Сұрыптау зерттеуінде BB7 (қабық қалындығы 1,11 мм) генотипінің қабық қалындығы жағынан ерекшелігін ескере отырып, ол жаңғақ шаруашылығына ұсынылды. Перспективті генотиптердің ішінен дәнінің салмағы бойынша BB8 (5,66g) және BB6(5,53g) генотиптері маңызды болып есептелді және дәнінің салмағы бойынша жоғары дәрежелі генотип ретінде жаңғақ шаруашылығында кеңінен өсірілуге ұсынылды. BB8 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 (BB6, BB7, BB8) генетикалық ресурстар (қор) ретінде қорғау, келешекте оларды будандастыруда жақсы жетістіктерге алып келеді. Сонымен қатар бұл зерттеуде анықталған перспективті жаңғақ (*Juglans regia* L.) генотиптерінің (BB6, BB7, BB8) негізгі құндылығының бірі Түркістан аймағында көктемгі уақытта қауіпті аяздардың болуына қарамастан, қалыпты жеміс беруі болып табылады.

Сұрыптау жұмыстарының сонында анықталған перспективалы жаңғақ (*Juglans regia* L.) генотиптерін (BB6, BB7, BB8) болашақта будандастыру жұмыстарында қолдана отырып, жоғары ерекшеліктерге ие болатын генотиптерді алу негізгі мақсатымыздың бірі.

Ботаникалық бағындағы сұрыпталған генотиптерге болашақта жақсы агротехникалық шараларды (кутіп-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 (BB6, BB7, BB8) 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-турік университетінің Өкілдепті 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 Yetistiriciliği*. Eser Matbaası, Samsun, Türkiye.
- [3] Isabel Lapeña, 2014. Conservation of fruit tree diversity in Central Asia: Policy options and challenges. Bioversity International, Rome, Italy, ISBN 978-92-9043-920-2.
- [4] Korukoğlu, M., İ. Şahin, 2001. Cevizlerde mitotoksinkirliliğinin araştırılması. Türkiye I. Ulusal Ceviz Sempozyumu Bildiri Kitabi: 120.
- [5] Şen, S.M., and Tekintaş, E.A., 1990. A study on the selection of Adilcevaz walnuts, XIII International Horticultural Congress Abstracts of Contributed Papers.
- [6] Akça, Y., 1993. Gürün cevizlerinin (*Juglans regia* L.) seleksiyon seleksiyonу yoluyla islahi 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.Uluslararası 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, Adilcevaz 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, *Tarimsal Üretimin 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), *Yüzüncü 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-КАЗАХСАНСКОГО 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: K - 435,0–450 мг/кг; Mg - 52,0–66,0 мг/кг; Ca - 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 помологических характеристикам генотипы BB6, BB7, BB8 являются наиболее перспективными в плане показателей качества.

Поступила 02.02.2016 г.