

Bir Sıra Bitki Ekstraktlarının Antioksidant və Antiradikal Aktivliyinin Təyini

S.B. Dadaşova^{1*}, İ.Ş. Hüseyinli², D.Ə. Həsənova³, İ.M. Qurbanova¹, X.D. Abdullayev², R.Ə. Həsənov²

^{*1}Azərbaycan MEA Botanika İnstitutu, Badamdar şosse 40, Bakı AZ 1073, Azərbaycan

²Bakı Dövlət Universiteti, Akademik Z.Xəlilov küç. 23, Bakı AZ 1148, Azərbaycan

³Azərbaycan Dövlət Tibb Universiteti, Bakıxanov küç. 23, Bakı AZ 0023, Azərbaycan

Orqanizmdə hüceyrələrin zədələnməsinə səbəb olan bir sıra amillərin təsiri nəticəsində əmələ gələn sərbəst radikalların (SR) söndürülməsi üçün bitki mənşəli bir çox maddələrdən istifadə olunmuşdur. İşimizdə əsas məqsəd təbii məhsullardan alınmış ekstraktların nə dərəcədə antioksidant (AO) xüsusiyyətə malik olmasını DPPH (1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl) və xemilüminessensiya (XL) metodunun köməyi ilə araşdırmaq olmuşdur. Təcrübələrimizdə qeyd olunan metodların köməyi ilə Azərbaycan florasından olan bir sıra bitkilərin ekstraktlarının antioksidləşdirici və antiradikal (AR) fəallıqlarının standart AO Troloksla (DPPH reaksiyası) və askorbatla (XL reaksiyası) müqayisəsi aparılmışdır. Standart AO olan Troloks üçün $IC_{50}=17,1 \mu\text{g/ml}$, standart AO askorbat üçün isə $IC_{50}=0,68 \text{ mg/ml}$ göstəriciləri xarakterikdir. Tədqiqat obyektini kimi narın (*Punica granatum*) qabıq və arakəsmələrinin fraksiyaları, çaytikanı (*Hippophae rhamnoides*) yarpağının sulu-spirтли ekstraktı, sarmaşığın (*Convolvulus*) və maklyuranın (*Maclura pomifera*) spirtlə hazırlanmış ekstraktları, adi toppuztikanı (*Echinops ritro* L.) ekstraktı, *Heracleum* L.-dən alınmış kumarin, *Ceratostigma plumbaginoides*-dən alınmış plumbagen, taxıllar (*Graminaceae*) fəsiləsindən olan bitkilərin (*Calamagrostis epigejos*, *Deschampsia caespitosa*) və *Safora japonica*-dan alınmış flavonoidlərin cəmi (rutinə görə hesablanmış) istifadə olunmuşdur. Aparılan tədqiqatların nəticəsində həm DPPH, həm də XL reaksiyasında taxılların flavonoid cəmi ən güclü AO fəallıq göstərdiyi aşkar edilmişdir.

Açar sözlər: hidroksil radikalı, DPPH (1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl), antioksidant, xemilüminessensiya, sərbəst radikal, 50% qatılığın ingibirləşməsi

GİRİŞ

Bitkilər fotosintez prosesini həyata keçirərkən daimi olaraq şüalanma təhlükəsinə məruz qalırlar. Bu səbəbdən oksigenin toksiki təsirindən müdafiə olunmaq üçün bitkilərdə mürəkkəb və kifayət qədər effektiv sistem meydana gəlmişdir. Buna baxmayaraq, bitkilər çox zaman oksidləşdirici stres vəziyyətində olurlar. Bu proses hüceyrənin müxtəlif strukturlarında yüksək miqdarda oksigenin fəal formalarının (OFF) əmələ gəlməsi ilə əlaqədardır. Oksidləşdirici stresin ümumi göstəricisi membranın təmliyinə pozulmasına və onun keçiriciliyinin artmasına səbəb olan peroksidləşmə prosesidir. Sərbəst radikallara (SR) aid olan superoksid anion radikal (O_2^-), hidroksil radikalı (OH) və neytral molekullar olan H_2O_2 və sinqlet oksigen (1O_2) müxtəlif OFF-lərdir (Yıldırım et al., 2000).

Stres zamanı hüceyrədə əmələ gələn OFF demək olar ki, hüceyrənin bütün komponentlərini, o cümlədən, fermentləri, DNT-ni və membran strukturunu zədələyir. Bu molekullar hüceyrələrin zədələnməsində, qocalma və bir çox patoloji proseslərin yaranmasında fəal iştirak edirlər (Lai et al., 2001). Hüceyrə həm bütün OFF-lərin əmələ gəlməsinə, həm də onlardan müdafiə olunmağa nəzarət edir. Bununla yanaşı patoloji hallarda istər bitkilərdə, istərsə də, insan və heyvan orqanizmlərində OFF-lərinin toplanması baş verir.

Bəzi hallarda orqanizm belə hallarla mübarizə aparmaq qabiliyyətinə malik olmur. Bu zaman yüksək antioksidləşdirici aktivliyə (AOA) malik olan bitki ekstraktları əsasında hazırlanmış preparatların köməyinə ehtiyac duyulur (Sanchez-Moreno, 2002; Буракова, 2007). Sintetik AO, E vitaminin analoqu olan Troloksun (6-hidroksi-2,5,7,8-tetrametilxroman-2-karboksil turşusu) AO və membran protektor xassələri öyrənilərkən məlum olmuşdur ki, troloksun AOA sayəsində orqanizmdə bir çox patoloji hallar aradan qalxır və o, E vitaminindən daha güclü fəallıq nümayiş etdirir (Тибиркова и др., 2009). Lipidlərin peroksidləşməsi (LPO) problemlərinin həll olunmasında və qidanın təhlükəsizliyində vacib şərt təbii AO-ların dərinədən öyrənilməsi, onların axtarışı və geniş tətbiqidir. Xemilüminessensiya (XL) metodunun köməyi ilə sintetik və təbii AO-ların sinerqizm və antoqonizm hadisələri və membran lipidlərində bütövlükdə AO sistemin fəallığı öyrənilmişdir (Владимиров и Проскурнина, 2009). Dünyada geniş istifadə olunan 3100-dən çox məhsulun analizinin nəticələri göstərmişdir ki, qidaların AO tərkibində bir neçə min müxtəlif komponentlər (fenollar, flavonoidlər, karotinoidlər, steroidlər və tio birləşmələr) vardır. Bitki obyektləri AO-ların daha perspektivli mənbəyi hesab olunur (Miliauskas et al., 2004; Волков и Пахомов, 2007; Faudale et al., 2008; Lui

et al., 2009; Monica et al., 2010). Aparığımız tədqiqatların əsas məqsədi (1) standart AO Troloksla Azərbaycan florasından olan bir sıra bitki mənşəli ekstraktlarının stabil sərbəst radikalları söndürmə fəallığının və (2) standart AO olan askorbatla bir sıra bitki mənşəli ekstraktlarının (XL) reaksiyaları zamanı əmələ gələn hidrosil (HO[•]) radikallarını söndürmə fəallığının müqayisəli tədqiqi olmuşdur.

MATERIAL VƏ METODLAR

Müxtəlif bitki obyektlərində kiçik molekullu antioksidləşdiricilərinin və sərbəst radikal söndürücülərinin fəallığını təyin etmək üçün apardığımız təcrübələrdə tədqiqat obyekti kimi çaytikanı (*Hippophae rhamnoides*) yarpağının sulu-spirtili ekstraktı, sarmaşığın (*Convolvulus*) və maklyuranın (*Maclura pomifera*) spirtdə hazırlanmış ekstraktları, taxıllar (*Graminaceae*) fəsiləsindən olan bitkilərin (*Calamagrostis epigejos*, *Deschampsia caespitosa*) flavonoidləri (rutinə görə hesablanmış), *Safora japonica*-dan alınmış flavonoidlər, narın (*Punica granatum*) qabığı və arakəsmələrinin fraksiyaları, adi toppuztikanı (*Echinops ritro* L.) ekstraktı, *Heracleum* L.-dən alınmış kumarin, *Ceratostigma plumbaginoides*-dən alınmış plumbagen istifadə olunmuşdur.

DPPH radikal söndürülməsi fəallığı. Bitki mənşəli maddələrin AOA və sərbəst radikalları söndürməsi DPPH (1,1-diphenil-2-picrilidrazil) stabil radikalı (Molyneux, 2004) modeli əsasında təyin olunmuşdur. Stabil DPPH radikalından istifadə edərək hidrogenin donorlaşması və ya radikalların söndürülməsi əsasında müxtəlif bitki mənşəli maddələrin AOA ölçmək olar (Brand- Williams et al., 1995). Bunun üçün müxtəlif qatılıqlı bitki mənşəli maddə məhlullarının üzərinə 3 ml metil spirtində həll edilmiş DPPH (20 mg/ml) əlavə olunmuşdur. Hazırlanmış məhlulun udma qabiliyyəti qaranlıqda, otaq temperaturunda 20 dəq inkubasiya olunduqdan sonra 517 nm dalğa uzunluğunda ölçülmüşdür. DPPH reaksiyası aşağıdakı tənlik üzrə hesablanır:

$$In \% - i = [1 - (ABS_{nüm} / ABS_{kon})] * 100\%$$

Burada In - ingibirləşmə; ABS - absorbsiya. DPPH modelində nümunələrin AO xüsusiyyəti Perella Scientific İns, Amherst, USA-kompüter proqramında təyin olunmuşdur.

Hidrosil radikalı söndürmə fəallığı. Tədqiq

olunan obyektlərin AO və AR fəallığını təyin etmək üçün tətbiq etdiyimiz digər üsul qıtıqotu peroksidazasının iştirakı ilə piroqallolun H₂O₂ ilə oksidləşməsinə əsaslanan XL reaksiyasıdır (Русина и др., 2006; Рыжикова и Рыжикова, 2006). XL modeli sistemində katalizator kimi peroksidazadan, oksidləşən maddə kimi piroqalloldan, oksidləşdirici kimi isə hidrogen-peroksiddən (H₂O₂) istifadə olunmuşdur. Məhlullar fosfat buferində hazırlanmışdır. Fermentativ reaksiyanın optimal şəraitdə getməsi üçün təcrübə qıtıqotu peroksidazasının-HRP (*horseradish peroxidase*) 1 · 10⁻⁵ M, piroqallolun 1·10⁻² M, H₂O₂-nin 1·10⁻³ M konsentrasiyalarında həyata keçirilmişdir. Bununla yanaşı, məlum olduğu kimi fermentativ reaksiyanın optimal şəraitdə getməsi üçün mühitin pH-ı təqribən 7-yə bərabər olmalıdır. Bu səbəbdən fermentativ reaksiyanın gedişində iştirak edən maddələrin məhlulları fosfat buferində (pH 6,8) hazırlanmışdır. Fosfat buferini hazırlamaq üçün Na₂HPO₄ və KH₂PO₄ duzlarından istifadə olunur. Bu məqsədlə ayrı-ayrılıqda 1,2 q Na₂HPO₄ və 0,9 q KH₂PO₄ 100 ml-ə çatdırılmışdır. Fosfat buferinin hazırlanması zamanı həmin məhlullar Na₂HPO₄/KH₂PO₄=3:7 nisbətində qarışdırılmışdır. Peroksidaza reaksiyaları zamanı meydana çıxan XL intensivliyi birzəvəli əyri ilə xarakterizə olunur. Məlum olmuşdur ki, peroksidaza oksidləşməsinin XL intensivliyi reaksiya başlayan andan artır və müəyyən maksimal səviyyəyə qədər yüksəlir. XL intensivliyinin maksimal qiymətinin göstəricisi reaksiya sistemində əmələ gələn sərbəst radikalların miqdarından asılıdır. XL metodu vasitəsilə tədqiq olunacaq obyektlərin sərbəst radikalları söndürməsi qabiliyyətini araşdırmaq üçün XL intensivliyinin maksimal anında ekstraktların müxtəlif qatılıqlı məhlulları reaksiya mühitinə əlavə olunur. Bunun nəticəsində, bir qayda olaraq XL intensivliyinin enməsi müşahidə olunur. Bu isə bilavasitə ingibitorların oksidləşmənin kimyəvi mexanizminə təsiri ilə əlaqədardır (Мамедов, 1982). Ekstraktların mühitə daxil edilməsi zamanı şüalanmanın intensivliyinin enməsi isə radikalların qatılığının azalması ilə əlaqədardır. Nümunələrin XL intensivliyinə təsiri şəkil 1-də göstərilmişdir. Şəkildən görüldüyü kimi nümunələr fermentativ reaksiyanın gedişinə müdaxilə edərək XL intensivliyi müəyyən qədər kəskin şəkildə azalır.

Bu azalmanın qiyməti obyektin AR fəallığını göstərir. Ekstraktların AR fəallığının göstəricisini aşağıdakı düsturla hesablamaq olar:

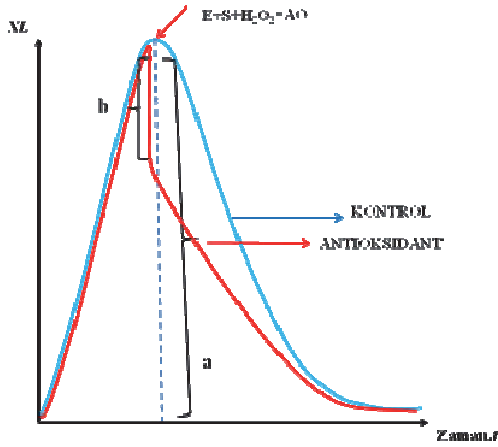
$$J_{AO}/J_{KON} = b/a \cdot 100\%$$

burada J - xemilüminessensiya intensivliyi.

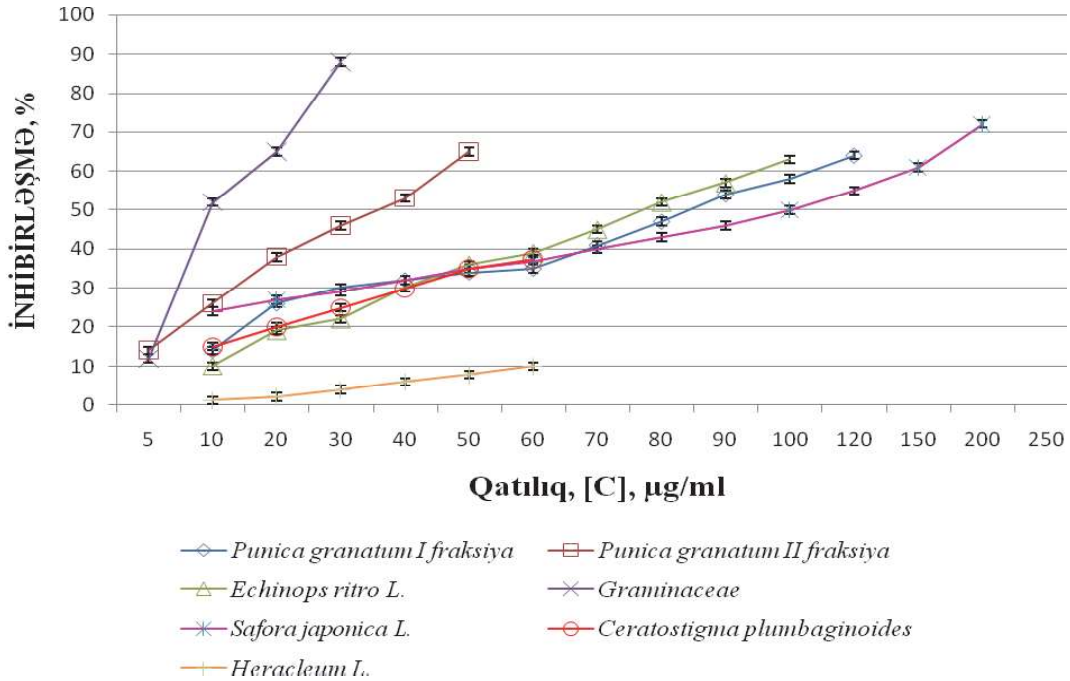
NƏTİCƏLƏR VƏ ONUN MÜZAKİRƏSİ

İstifadə etdiyimiz nümunələrin DPPH reaksiyasını ingibirləşdirməsinin qatılıqdan asılılığı şəkl.2-dəki kimi təsvir olunmuşdur. *Safora japonica* L. çiçəklərindən və *Graminaceae* fəsiləsi bitkilərindən alınmış flavonoidlər cəminin (rutinə görə hesablanmış) müxtəlif qatılıqlı XL intensivliyinə AO-ların təsirinin təyin olunma qaydası (E-peroksidaza; S-piroqallol) inhibirləşdirici təsiri şəkil 2-də göstərilmişdir. Məhlulların DPPH reaksiyasına *Safora japonica* L.-in flavonoid cəmi zəif AO aktivlik: $IC_{50}=98,9$ $\mu\text{g/ml}$ göstərmişdir. Təbii taxılların flavonoidlərinin cəmi daha yaxşı aktivliklə xarakterizə olunmuşdur. Şəkildən görüldüyü kimi flavonoidlərdə (rutinə görə hesablanmış) $IC_{50}=11,9$ $\mu\text{g/ml}$.

DPPH reaksiyasında *Ceratostigma plumbaginoides*-dən alınmış məlum olan AO plumbagen və *Heracleum* L.-dan alınmış kumarin zəif AO xüsusiyyətə malik olmuşdur. Bunlar 60 $\mu\text{g/ml}$ qatılıqda DPPH reaksiyasını müvafiq olaraq 37,4% və 10% inhibirləşdirmişdir (Şəkil 2).



Şəkil 1. XL intensivliyinə radikal söndürücülərinin təsirinin təyin olunma qaydası.



Şəkil 2. Standart AO Troloks ilə müqayisədə *Punica granatum*-un (nar) qabıq (I) və arakəsmələrinin (II) fraksiyalarının, *Echinops ritro* L. (adi toppuztikanı) ekstraktının, *Safora japonica* L. çiçəklərindən və *Graminaceae* (taxıllar) fəsiləsi bitkilərindən alınmış flavonoidlər cəminin (rutinə görə hesablanmış), *Ceratostigma plumbaginoides*-dən alınmış plumbagen və *Heracleum* L.-dan alınmış kumarinin DPPH reaksiyasının ingibirləşməsinə təsiri.

Cədvəl 1-də stabil DPPH radikalının söndürülməsi reaksiyasında tədqiq olunan nümunələr üçün $IC_{50\%}$ nəticələr verilmişdir. Göründüyü kimi standart AO və radikalları söndürən Troloks üçün 50% ingibirləşməyə səbəb olan konsentrasiya 17,1 $\mu\text{g/ml}$ olmuşdur. Belə ki, narın qabığından və arakəsmələrindən alınmış aşı maddələr zəif AOA malik olub, DPPH reaksiyasında radikalların 50% ingibirləşməsi müvafiq olaraq 90 $\mu\text{g/ml}$ və 40 $\mu\text{g/ml}$ qatılıqlarda baş vermişdir. Adi toppuztikanından (*Echinops ritro* L.) alınmış ekstraktın AO aktivliyi troloks ilə

müqayisədə zəif olub $IC_{50}=70\mu\text{g/ml}$ təşkil edir.

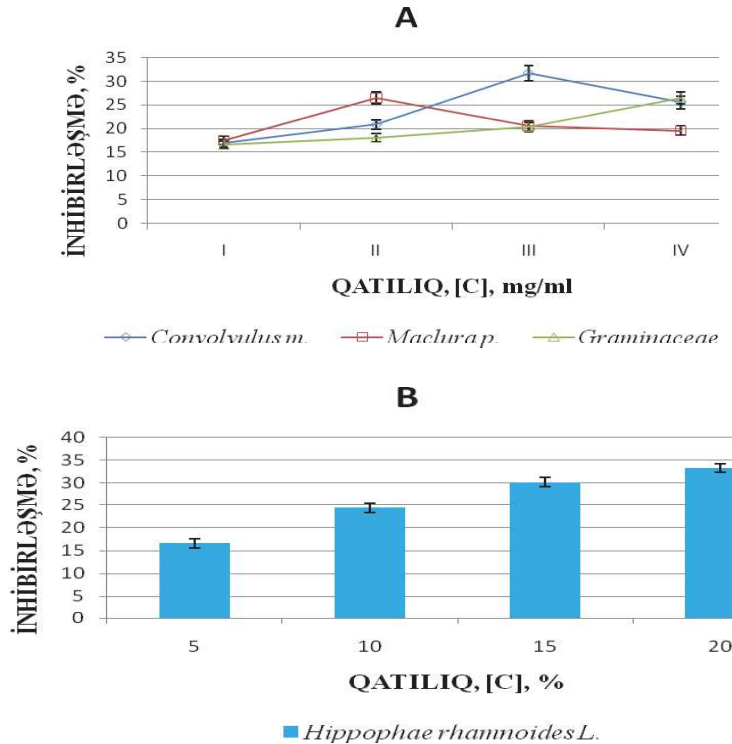
AO və AR fəallığın analizi üçün seçdiyimiz modellər həm hidrosil radikallarına (XL reaksiyası), həm də DPPH radikalına nisbətə bu fəallığı təyin etməyə imkan verir. XL reaksiyasında tətbiq olunan standart AO və sərbəst radikalları söndürən askorbat üçün 50% ingibirləşməyə səbəb olan konsentrasiya 0,68 mg/ml təşkil edir. XL modelində tətbiq olunan obyektlərin XL intensivliyini ingibirləşdirməklə AO fəallığının göstəriciləri şəkil 3-də təsvir olunmuşdur.

Cədvəl 1. Bitki ekstraktlarının AO fəallığı (DPPH reaksiyası)

Образцы	[C] $\mu\text{g/ml}$	IC 50	IC%
Trolox*	17,5	17,1	–
<i>Punica granatum</i> (qabıq)	90	82,7	–
<i>Punica granatum</i> (arakəsmələr)	40	35,4	–
“ <i>Safora japonica</i> L.” Çiçəklərinin flavonoidlərinin cəmi**	100	98,9	–
“ <i>Calamagrostis epigejos</i> ”; “ <i>Daschampsia caespitosa</i> ” taxıllarının flavonoidlərinin cəmi**	10	11,9	–
“ <i>Ceratostigma plumbaginoides</i> ”	60	–	37,4
“ <i>Heracleum</i> L.”	60	–	10
“ <i>Echinops ritro</i> L.”	78	70	–

* DPPH reaksiyası üçün standart antioksidləşdirici

**Rutinə görə hesablanmış ([C]-nümunələrin IC 50-ə daha yaxın və ya daha effektiv qatılığı; IC 50-Troloksa görə hesablanmış 50% ingibirləşmə qatılığı; IC% - verilmiş nümunə üçün ən yüksək AO effekti



Şəkil 3. Standart AO askorbat ilə müqayisədə (A) *Convolvulus* (sarmaşıq), *Maclura pomifera* (maklyura) ekstraktlarının və *Graminaceae* (taxıllar) fəsiləsi bitkilərinin flavonoid cəminin (rutinə görə hesablanmış) (müvafiq olaraq I - 0,2; 1; 0,008; II - 0,4; 2; 0,012; III - 1; 3; 0,016; IV - 2; 4; 0,02); (B) *Hippophae rhamnoides* L. (çaytikanı) yarpaqları ekstraktının XL intensivliyinin ingibirləşməsinə təsiri.

Şəkil 3-dən görünür ki, *Convolvulus* ekstraktının 0,2 mq/ml-ı XL intensivliyini $16,9 \pm 0,3(\%)$, 0,4 mq/ml $20,8 \pm 0,8(\%)$, 1 mq/ml $31,7 \pm 1,0(\%)$, 2 mq/ml $25,52 \pm 0,8(\%)$; maklyura ekstraktının 1 mq/ml $17,5 \pm 1,3(\%)$; 2mq/ml $26,5 \pm 2,5(\%)$; 3mq/ml $20,56 \pm 2,895(\%)$; 4 mq/ml $19,5 \pm 2,2(\%)$; taxıllar fəsiləsindən olan bitki ekstraktlarının tərkibində rutin daxil olmaqla ümumi flavonoid cəminin 0,008 mq/ml $16,53 \pm 0,4(\%)$, 0,012 mq/ml $17,97 \pm 0,5(\%)$, 0,016 mq/ml $20,3 \pm 0,9(\%)$, 0,02 mq/ml $26,5 \pm 0,5(\%)$; çaytikanı yarpaqları ekstraktının 5% $16,6 \pm 0,3(\%)$, 10% $24,4 \pm 0,4(\%)$, 15% $30,2 \pm 0,8(\%)$, 20% $33,3 \pm 0,6499(\%)$ ingibirləşdirmişdir. XL metodunda *Safora japonica* L.-in çiçəklərinin ümumi flavonoidləri, həmçinin narın (*Punica granatum*) hər iki fraksiyasında AO fəallıq üzə çıxmamışdır. Şəkil 3-dən görüldüyü kimi tədqiq olunan obyektlərin heç biri (standart AO-dan askorbatdan başqa) XL intensivliyini 50% inhibirləşdirə bilmir. Xüsusən də sarmaşiq və maklyura ekstraktları çox zəif ingibirləşdirici fəallığa malikdirlər. Belə ki, bu ekstraktlar XL intensivliyini maksimum 30% ingibirləşdirməyə qabildirlər. DPPH metodunda olduğu kimi XL metodunda da taxılların tərkibindəki flavonoidlər çox güclü AO və antiradikal fəallıqla xarakterizə olunmuşdur. Onların çox kiçik qatılıqlı nümunələri-0,02 mq/ml-i 30%-ə yaxın ingibirləşməyə səbəb olmuşdur. Ədəbiyyatda verilən məlumatlara görə taxıl bitkisi digər meyvə və tərəvəzlərlə müqayisədə daha güclü AO fəallıq göstərir (Yu, 2007). Təcrübələrimizin nəticəsi bunu bir daha sübut etdi.

ƏDƏBİYYAT

- Бурлакова Е.Б.** (2007) Биоантиоксиданты. Рус. Химич. Журнал **LI(1)**: 3-12.
- Владимиров Ю.А., Проскурнина Е.В.** (2009) Свободные радикалы и клеточная хемиллюминесценция. Успехи биол. химии **485(49)**: 41-388.
- Волков В.А., Пахомов П.М.** (2007) Сравнительный анализ содержания антирадикальных компонентов в экстрактах некоторых лекарственных растений. Вестник ТвГУ: 64-67.
- Мамедов Т.Г.** (1982) Биохемиллюминесценция клеток и тканей. Баку, Элм: 129 с.
- Русина И.Ф., Карташева А.Ф., Максима Т.В., Касайкина О.Т.** (2006) Анализ содержания антиоксидантов в фармопрепаратах, пищевых

добавках и биосистемах методом хемиллюминесценции. Журн. Альм. Клин. Мед. **12**: 128.

- Рыжикова М.А., Рыжикова В.О.** (2006) Применение хемиллюминесцентного метода для исследования антиоксидантной активности водных экстрактов из растительного сырья. Вопр. Питания **2**: 22-26.
- Тибиркова Е.В., Косолапов В.А., Спасов А.А.** (2009) Антиоксидантные и мембранопротекторные свойства тролокса. Эксп. и клинич. Фармакол. **72(2)**: 47-50.
- Brand-Williams W., Cuvelier M.E., Berset C.** (1995) Use of a free radical method to evaluate antioxidant activity, Lebensmittel-Wissenschaft und-Technologie. Food Sci. Technol. **28**: 25-30.
- Faudale M., Viladomat F., Bastida J. et al.** (2008) Antioxidant activity and phenolic composition of wild, edible and medicinal fennel from different Mediterranean countries. J. Agr. and Food Chem. **56(6)**:1912-1920.
- Lai L.S., Chou S.T., Chao W.W.** (2001) Studies on the antioxidative activities of Hsiantsao (*Mesona procumbens* Hemsl) leaf gum. J. Agr. Food Chem. **49**: 963-968.
- Yu L.** (2007) Food Sources of Antioxidant: Breakfast Cereals. Wiley-Interscience.
- Lui P., Deng T., Hou X., Wang J.** (2009) Antioxidant Properties of Isolated Isorhamnetin from the Sea Buckthorn Marc. Plant Foods for Human Nutrition (Formerly Qualitas Plantarum) **64(2)**: 141-145.
- Miliauskas G., Venskutonis P.R., Van Beek T.A.** (2004) Screening of radical scavenging activity of some medicinal and aromatic plant extracts. Food Chem. **85(2)**: 231-237.
- Molyneux P.** (2004) The use of the stable free radical diphenylpicrylhydrazyl (DPPH) for estimating antioxidant activity. Songklanakar J. Sci. Technol. **26(2)**: 211-219.
- Monica C.H., Bente H.L. et al.** (2010) The total antioxidant content of more than 3100 foods, beverages, spices, herbs and supplements used worldwide. Nutrition Journal **9(1)**: 3.
- Sanchez-Moreno C.** (2002) Review: methods used to evaluate the free radical scavenging activity in foods and biological systems. Food Sci. Tech. Int. **8(3)**: 121-137.
- Yıldırım A., Oktay M., Algur Ö.F., Bilaloglu V.** (2000) Comparison of antioxidant and antimicrobial activities of tilia (*Tilia ardent* Desf. ex D.C.), sage (*Salvia trilobata* L.) and black tea (*Camellia senensis*) extracts. J. Agr. Food. Chem. **48**: 5030-5034.

**С.Б. Дадашева, И.Ш. Гусейнли, Д.А. Гасанова, И.М. Курбанова, Х.Д. Абдуллаев,
Р.А. Гасанов**

Определение Антиоксидантной и Антирадикальной Активности Экстрактов из Ряда Растений

При стрессовых ситуациях в клетке существует вероятность образования реактивных форм кислорода (РФК). РФК представляют собой свободно радикальные частицы весьма опасные для клетки. Хорошо известны антиокислители (АО), извлеченные из растительного сырья. Вместе с тем редкие и нетрадиционные растения содержат соединения все еще мало исследованные по своим свойствам. В работе проведен скрининг ряда натуральных продуктов в виде экстрактов и суммы веществ из растений Азербайджана.

**S.B. Dadashova, I.Sh. Guseynli, D.A. Gasanova, I.M. Kurbanova, Kh.D. Abdullayev,
R.A. Gasanov**

Determination of Antioxidant and Antiradical Activities of Extracts from Several Plants

There is the possibility of the formation of reactive oxygen species (ROS) in cells under the stress. ROS are the free radical particles very dangerous for cells. The accumulation of ROS is very perilous. Such substances as an antioxidants (AO) are well known from plant fresh material. The rare and untraditional plants contain the compounds with insufficiently investigated properties. In the presented work the screening of several natural products as an extracts from plants of Azerbaijan is performed.