

## **ONOBRYCHIS BOBROVII GROSSH. BİTKİSİNİN XAMMALINDA FLAVONOİDLƏRİN TƏDQIQI**

**<sup>1</sup>İsayev C.İ., <sup>2</sup>Cəfərova Ş.B.\***

<sup>1</sup>*Azərbaycan Tibb Universiteti, Farmakoqnoziya kafedrası, Bakı, Azərbaycan;*

<sup>2</sup>*Azərbaycan Dövlət Aqrar Universiteti, Əczaçılıq kafedrası, Gəncə, Azərbaycan*

*Onobrychis* – esparset paxlakimilər fəsiləsinin növ baxımından zəngin cinslərindəndir. *O. bobrovii* esparset cinsinin geniş areala və xammal bazasına malik olan növlərindən biridir. Bitkinin eynilik təyini və otundan alınan flavonoidlərin xromatoqrafik analizi aparılmışdır. Spektrofotometrik üsulla müəyyən edilmişdir ki, *O. bobrovii* bitkisinin tərkibində 4,34% flavonoid vardır. Digər esparset növləri kimi, *O. bobrovii* də fərdi flavonoidlərin alınması üçün perspektivli mənbədir və hal-hazırda təcrid olunmuş flavonoidlər əsasında yeni dərman formalarının hazırlanması üçün tədqiqatlar davam etdirilir.

**Açar sözlər:** *Onobrychis bobrovii*, flavonoidlər, keyfiyyət reaksiyaları, xromatoqrafik analiz, spektrofotometrik analiz.

**Giriş.** Azərbaycan florasında növlərin sayına görə zəngin fəsilələrdən olan *Fabaceae* fəsiləsinə 59 cins və 449 bitki növü aiddir. Fəsilənin əksər növləri yabanı şəkildə ölkənin müxtəlif geobotanik ərazilərində yayılmışdır. Paxlakimilər fəsiləsinin növlərin sayına görə ən böyük cinslərindən biri də esparset – *Onobrychis* cinsidir. Azərbaycan ərazisində esparset cinsinin 22 növü yayılmışdır [1, 3]. Esparset cinsinə aid olan bitki növləri birillik və ya çoxillik ot bitkiləridir, bəzən tikanlı kollara da rast gəlinir. Hal hazırda qədər müxtəlif esparset növlərindən flavonoidlərə aid rutin, kversetin, kempferol, mirisetin, hiperozid, formononetin, eləcə də aşı maddələri, kumarinlər, polisaxaridlər və digər qrup bioloji fəal birləşmələr alınmışdır [4-12].

Son illər müxtəlif esparset bitkilərindən flavonoidlər, kumarinlər, aşı maddələri, polisaxaridlər və digər qrup bioloji fəal birləşmələr alındığından, biz də *Onobrychis bobrovii* – Bobrov esparseti növünü fitokimyəvi baxımdan tədqiq etməyi qarşımıza məqsəd qoyduq.

**Tədqiqatın məqsədi** Azərbaycanın müxtəlif geobotanik ərazilərində yayılmış *O. bobrovii* bitkisinin tərkibində flavonoidlərin eynilik, xromatoqrafik və miqdarı təyini yerinə yetirməkdir.

**Tədqiqatın material və metodları.** İlkin fitokimyəvi tədqiqatlar *O. bobrovii* bitkisinin xammalının tərkibində daha çox flavonoidlərin olmasını təsdiq etmişdir. Ona görə də, tədqiq olunan bitkinin əsas bioloji fəal birləşmələrinin flavonoidlər olmasını nəzərə alaraq, bu təbii birləşmələrin eynilik, xromatoqrafik, eləcə də spektrofotometrik üsulla miqdarını təyin etməyi məqsəduyğun saydıq.

Tədqiqat üçün Bobrov esparseti bitkisi 2023-cü ilin may ayında, bitki çiçək açan dövrdə Quba ray-

onunun Xaltan kəndi ətrafında, 1300 m hündürlükdə toplanmışdır.

*O. bobrovii* – Bobrov esparseti 30-70 sm hündürlüyündə çoxillik ot bitkisidir. Yarpaqlar 4-8 cüt yarpaqcıqdan təşkil olunmuşdur, ellipsvari formadadır, bəzən girdə və ya əks yumurtaşəkillidir. *O. bobrovii* otunda eynilik reaksiyaları və xromatoqrafik analiz üçün flavonoidləri ayırmaq lazımdır. Bunun üçün 70%-li etil spirti ilə ekstraksiya aparılmışdır. Tədqiq edilən bitkinin xammalına aid aşağıdakı eynilik reaksiyaları həyata keçirilmişdir:

*Sianidin reaksiyası.* Nəticə: qırmızı rənglənmə müşahidə olunur. Brianta görə sianidin reaksiyası. Nəticə: qlikozidlərin piqmentləri suda qalır, aqlikonlar isə üzvi həlledici olan təbəqəyə keçir. Alüminium-xloridlə reaksiya. Nəticə: sarı rəng müşahidə edilir. Dəmir (III)-xloridlə reaksiya. Nəticə: qırmızımtıl-qonur rəng müşahidə edilir. Vilson reaksiyası. Nəticə: parlaq-sarı rəng müşahidə edilir. Qələvi ilə reaksiya. Nəticə: məhlul sarı rəngə çalır və ya təbii rəngi daha da güclənir.

Flavonoidlərin xromatoqrafik analizi yerinə yetirilmişdir. Tədqiqat işində kağız xromatoqrafiyasından istifadə edilmişdir. Esparset otundan alınmış spirtli çıxarış 15%-li sirkə turşusu və n-butanol-su-sirkə turşusu (4:1:2) həlledici sistemində xromatoqrafiya edilmişdir. Tədqiqat nəticəsində müəyyən edilmişdir ki, bobrov esparseti otunun tərkibində 4 fərdi flavonoid vardır ki, onların da 15%-li sirkə turşusu sistemində R<sub>f</sub>-ləri 0,08; 0,33; 0,56 və 0,89 və n-butanol-su-sirkə turşusu sistemində müvafiq olaraq 0,05; 0,18; 0,41 və 0,70 olduğu təyin edilmişdir.

*O. bobrovii* xammalında flavonoidlərin spektrofotometrik üsulla miqdarı təyini üçün bitkinin otu xırdalanır və məsamələrinin diametri 1 mm olan

\*e-mail: shahla.cafarova@adau.edu.az

ələkdən ələdir. Xırdalanmış və ələnməmiş xammaldan 1 qr (dəqiq çəki) götürülür, 100 ml-lik cıllanmış ölçülü kolbaya keçirilir və üzərinə 30 ml 50%-li etil spirti əlavə edilir. Kolba əks soyuducuya birləşdirilir, qaynar su hamamı üzərində 30 dəq müddətində qızdırılır. Kolba divarlarına yapışmış xammal hissəciklərini islatmaq üçün aradabir çalxalanır. İsti çıxarış pambıqdan həcmi 100 ml olan ölçülü kolbaya elə süzülür ki, xammal hissəcikləri pambığın üzərinə tökülməsin. Süzmək üçün istifadə olunmuş pambıq ekstraksiya gedən kolbaya yerləşdirilir, üzərinə 30 ml 50%-li etil spirti əlavə edilir. Ekstraksiya yuxarıda göstərilən qaydada daha 2 dəfə təkrarlanır və çıxarışlar ölçülü kolbaya süzülür. Soyuduqdan sonra çıxarışın həcmi 50%-li etil spirti ilə ölçüyə çatdırılır və qarışdırılır (A məhlulu).

Həcmi 25 ml olan ölçülü kolbaya A məhlulundan 1 ml tökülür, üzərinə 2 ml alüminium-xloridin 95%-li etil spirtindəki məhlulu əlavə edilir və kolbanın həcmi 95%-li etil spirti ilə ölçüyə çatdırılır. 40 dəq-dən sonra məhlulun optiki sıxlığı spektrofotometrə (Libra S22 UV/VIS 190-800 spectrophotometr) 415 nm dalğa uzunluğunda, qatının qalınlığı 10 mm olan küvetdə ölçülür. Müqayisə məhlulu kimi 25 ml-lik ölçülü kolbaya tökülmüş 1 ml çıxarışdan, 1 damcı duru sirkə turşusundan və həcmi 95 %-li etil spirti ilə ölçüyə çatdırılmış qarışıqdan istifadə olunur [2].

Paralel olaraq yuxarıda göstərilən qaydada hazırlanmış rutinın standart nümunə məhlulunun optiki

sıxlığı da eyni şəraitdə ölçülür.

Mütləq quru xammalda flavonoidlərin rutinə nisbətən faizlə miqdarı aşağıdakı düsturla hesablanır:

$$\times = \frac{D \cdot m_0 \cdot 100 \cdot 100 \cdot 100}{D_0 \cdot m \cdot 100 \cdot (100 - W)}$$

Burada, D – tədqiq olunan məhlulun optiki sıxlığı;

D0 – rutinın standart nümunə məhlulunun optiki sıxlığı;

m – xammalın çəkisi, qr-la;

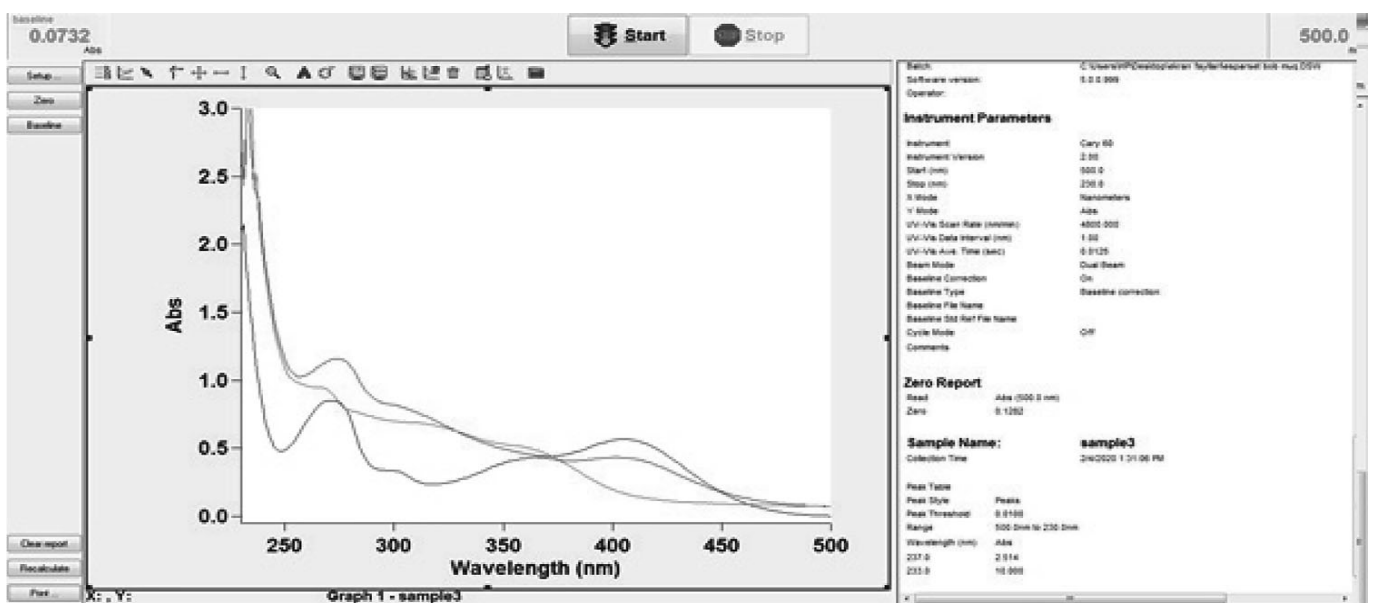
m0 – rutinın standart nümunəsinin çəkisi, qr-la;

W – xammalı qurutduqda çəkiddə itki, %-lə. Bobrov esparseti bitkisinin otu üçün bu rəqəm 12,2 % olmuşdur.

Qeyd. Rutinin standart nümunə məhlulu müvafiq qaydada hazırlanmışdır.

Nəzərə almaq lazımdır ki, spektrofotometrik üsulla miqdarı təyinat 6 dəfədən az olmamaqla (4,34; 4,34; 4,33; 4,33; 4,35 və 4,34) həyata keçirilməlidir. Həmçinin miqdarı təyinatda alınmış nəticələrin statistik işlənməsi həyata keçirilmişdir [13].

**Nəticələr və onların müzakirəsi.** Ədəbiyyat məlumatlarının araşdırılması göstərdi ki, esparset növlərinin tərkibində flavonoidlər əsas qrup birləşmələrdir. Fitokimyəvi tədqiqat nəticəsində aşkar olunmuşdur ki, *O. bobrovii* növünün otunun tərkibində 4 fərdi flavonoid vardır, onların 15%-li sirkə turşusu sistemində Rf-ləri 0,08; 0,33; 0,56 və 0,89 və n-butanol-su-sirkə turşusu sistemində isə müvafiq olaraq 0,05; 0,18; 0,41 və 0,70 olduğu təyin edilmişdir.



**Şəkil. Onobrychis bobrovii otunun spirtli məhlulunun udma spektri (Göy – standart rutin; qara – esparset ekstraktı; qırmızı – müqayisə məhlulu).**

Spektrofotometrik analiz üsulu vasitəsilə məcmuyunun olması müəyyən olunmuşdur. bitkinin xammalının tərkibində 4,34% flavonoid Alınmış nəticələr cədvəldə verilmişdir.

Cədvəl

**Onobrychis bobrovii xammalında flavonoidlərin miqdarı təyininin nəticələri (n=6)**

One-Sample Statistics						
	N (analizlərin sayı)		Mean (Ədədi orta)	Std. Deviation	Std. Error Mean	
Analizlər	6		<b>4,3383</b>	0,00753	0,00307	
One-Sample Test						
	T	Df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference (Ədədi orta)	95% Confidence Interval of the Difference (95% etibarlılıq intervalı)	
					Lower (aşağı hədd)	Upper (yuxarı hədd)
Analizlər	1,412E3	5	0,000	<b>4,34</b>	4,3304	4,3462

*O. bobrovii* növünün tərkibində olan flavonoidlərin eynilik, xromatoqrafik və miqdarı təyində alınmış müsbət nəticələr Azərbaycan florasında olan digər esparset növləri kimi bu bitkinin də perspektivli növ olmasına dəlalət edir. Tədqiq olunan bitkinin xammalından fərdi flavonoidlərin alınması və onların əsasında effektiv dərman vasitələrinin yaradılması aktual-

lıqı ilə seçilir.

**Yekun.** Azərbaycan florasında olan digər esparset növləri kimi, *O. bobrovii* növü də fərdi şəkildə flavonoidlərin alınması üçün perspektivli təbii mənbədir və bitkidən alınmış flavonoidlər əsasında müxtəlif xəstəliklərin müalicəsində istifadə oluna biləcək dərman vasitələrinin yaradılması istiqamətində elmi tədqiqatlar davam etdirilir.

**ƏDƏBİYYAT – ЛИТЕРАТУРА – REFERENCES**

- İsayev C.İ., Zairli T.V., İsmayılova G.A. *Vicia variabilis* və *Onobrychis petrea* bitkilərinin bəzi farmakoqnostik tədqiqi // Azərbaycan təbabətinin müasir nailiyyətləri jurnalı, 2017, № 2, s. 109-112.
- Государственная Фармакопея СССР XI изд., Вып. 1, Общие методы анализа. МЗ СССР, Москва, 1987, 336 с.
- Флора Азербайджана. Баку, Изд-во АН Аз ССР, в 8-х томах, т. 5, 1954, с. 458-471.
- Андрияненко А.В. Изучение фармакологической эффективности густых экстрактов ярутки полевой и эспарцета песчаного на модели доброкачественной гиперплазии предстательной железы у крыс // Scientific Journal "ScienceRise", 2015, № 10(4), с. 46-51.
- Демешко О.В., Ковалев В.Н. Хроматографическое исследование флавоноидов эспарцета песчаного // Азербайджанский фармацевтический и фармакотерапевтический журнал, 2016, № 3, с. 31-34.
- Мовсумов И.С., Гараев Э.А. Изучение химических компонентов некоторых растений из флоры Азербайджана с целью получения биологически активных веществ // Химия растительного сырья, 2010, № 3, с. 5-10.
- Bektas E., Kaltaoflu K., Sahin H., Turkmen Z., Kandemir A. Analysis of phenolic compounds, antioxidant and antimicrobial properties of some endemic medicinal plants //

- International Journal of Secondary Metabolite, 2018, v. 5, № 2, p. 75-86.
- Bronislava B., Nijole L., Audrone D., Jurgita C., Raimondas B., Jovita M. Mineral Element and Total Phenolic Composition and Antioxidant Capacity of Seeds and Aerial Plant Parts of Perennial Legumes // Journal Communications in Soil Science and Plant Analysis, 2016, v. 47, p. 36-45.
- Carsten S. M., Andreas L., Nicolas B., Marica T. E., et al. Large Variability of Proanthocyanidin Content and Composition in Sainfoin (*Onobrychis viciifolia*) // Journal of Agricultural and Food Chemistry, 2015, v. 63 (47), p. 10234-10242.
- Erbil N., Duzguner V., Durmuskahya C., Alan Y. Antimicrobial and antioxidant effects of some Turkish fodder plants belongs to Fabaceae family (*Vicia villosa*, *Trifolium ochroleucum* and *Onobrychis altissima*) // Oriental Journal of Chemistry, 2015, v. 31(3), p. 53-58.
- Noori M., Dehshiri M.M., Sharifi M. Leaf flavonoids of 7 Iranian *Onobrychis* Mill Taxa (Leguminosae) // International Journal of Plant Research, 2015, v. 5, № 3, p. 51-56.
- Regos I. Chemical characterisation of low molecular weight phenolic compounds from the forage legume sainfoin (*Onobrychis viciifolia*). München, 2014, 123 p.
- http://www.spss.com. Statistical Package for the Social Sciences.

---

## РЕЗЮМЕ

### ИЗУЧЕНИЕ ФЛАВОНОИДОВ В РАСТИТЕЛЬНОМ СЫРЬЕ *ONOBRYCHIS BOBROVII* GROSSH

<sup>1</sup>Исаев Д.И., <sup>2</sup>Джафарова Ш.Б.

<sup>1</sup>Азербайджанский Медицинский Университет, кафедра Фармакогнозии, Баку, Азербайджан;

<sup>2</sup>Азербайджанский Государственный Аграрный Университет, кафедра Фармации, Гянджа, Азербайджан

*Onobrychis* - Эспарцет, один из богатых видами родов семейства Бобовых. Растение *O. bobrovii* является одним из наиболее широко распространенных на территории Азербайджана видов рода эспарцета с широким ареалом и сырьевой базой. Был проведен анализ на подлинность и хроматографический анализ флавоноидов, полученных из травы данного растения. Спектрофотометрическим методом также установлено, что трава *O. bobrovii* содержит 4,34% флавоноидов. Как и другие виды эспарцета, *O. bobrovii* является многообещающим источником для получения отдельных флавоноидов и, в настоящее время, ведутся дальнейшие исследования по разработке новых лекарственных форм на основе выделенных флавоноидов.

**Ключевые слова:** *Onobrychis bobrovii* Grossh., флавоноиды, качественные реакции, хроматографический анализ, спектрофотометрический анализ.

## SUMMARY

### THE STUDY OF FLAVONOIDS IN THE PLANT MATERIAL OF *ONOBRYCHIS BOBROVII* GROSSH

<sup>1</sup>Isayev J.I., <sup>2</sup>Jafarova Sh.B.

<sup>1</sup>Azerbaijan Medical University, Department of Pharmacognosy, Baku, Azerbaijan;

<sup>2</sup>Azerbaijan State Agricultural University, Department of Pharmacy, Ganja, Azerbaijan

Sainfoin (*Onobrychis*) is a genus of the legume family that is notable for its high species diversity. The plant *O. bobrovii* is one of the most widespread species of the genus sainfoin in Azerbaijan, exhibiting a wide range and substantial raw material base. A chromatographic and identititative analysis of flavonoids obtained from the grass of this plant was conducted. The spectrophotometric method also revealed that the grass of *O. bobrovii* contains 4.34% flavonoids. As with other types of sainfoin, *O. bobrovii* represents a promising source for the production of individual flavonoids, and further studies are currently underway to develop new dosage forms based on isolated flavonoids.

**Keywords:** *Onobrychis bobrovii* Grossh., flavonoids, qualitative reactions, chromatographic analysis, spectrophotometric analysis.

Redaksiyaya daxil olub: 17.11.2023

Çapa tövsiyə olunub: 06.12.2023

Rəyçi: Professor T.A.Süleymanov