

SERİ
SERIES
SERIE
SÉRIE

A

CİLT
VOLUME
BAND
TOME

45

SAYI
NUMBER
HEFT
FASCICULE

1

1995

İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ
ORMAN FAKÜLTESİ
D E R G İ S İ

REVIEW OF THE FACULTY OF FORESTRY,
UNIVERSITY OF ISTANBUL
ZEITSCHRIFT DER FORSTLICHEN FAKULTÄT
DER UNIVERSITÄT ISTANBUL
REVUE DE LA FACULTÉ FORESTIÈRE
DE L'UNIVERSITÉ D'ISTANBUL



Hippophaë rhamnoides L. ssp. *caucasica* Rousi TOHUMLARININ MORFOLOJİSİ

Aliye ARAS-TAYHAN¹⁾

Kısa Özet

Türkiye'de deniz yüzeyinden 2000 m yükseltilere kadar çok geniş doğal yayılışı olan ve çeşitli kullanım alanları bulunan bu taksonun bugüne kadar yapılan araştırmalarda ve yayınlarda belirtilmeyen özellikleri saptanmaya çalışılmıştır. Özellikle, bu taksonun tohumlarının morfolojik incelemesi için bir yöntem ortaya koyulmuştur. Araştırma sonuçlarıyla birlikte, bazı öneriler de sunulmuştur.

1. GİRİŞ

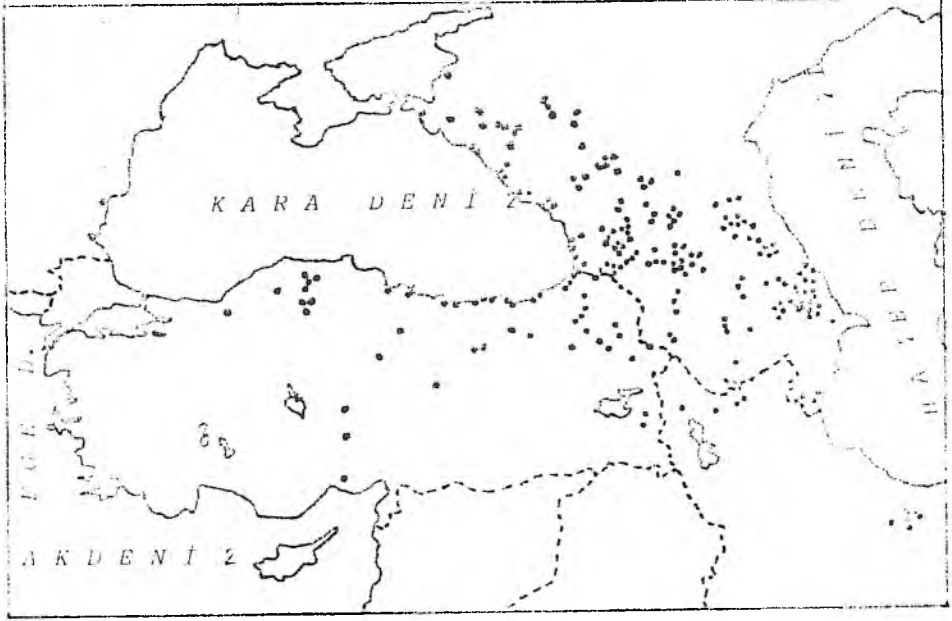
Türkiye'de doğal çok geniş bir yayılışa sahip olan *Hippophaë rhamnoides* L. ssp. *caucasica* Rousi'nin çeşitli kullanım alanı vardır. Bu nedenle, doğal yetişme yerlerinden sağlanacak tohumları vede çelikleriyle kültüre alınması yararlıdır. Kültüre alınması ve çoğaltılmasında her ne kadar adventif sürgün verme özelliğinden yararlanılabiliyorsa de, tohumla üretilmesi daha uygundur.

Ülkemizde deniz düzeyinden 2000 m ve daha fazla yükseltilere kadar doğal yayılışı olan bu taksonun bir alttür mü, yoksa farklı varyeteler mi olduğu incelenmek istenmiştir.

Hippophae L. cinsi (Fam. *ELAEAGNACEAE*) türlerinin ve alttürlerinin yayılışı A. ROUSI ve K. BROWICZ tarafından verilmiştir (Bkz. Harita 1). Türkiye'deki taksonun *Hippophaë rhamnoides* L. ssp. *caucasica* Rousi olduğu belirtilmiştir. Bu alttürün çok farklı enlem derecelerinde ve yükseltelerde dere kenarlarında, kuru derelerde, kumlu ve çakıllı topraklarda doğal olarak yetişmesi nedeniyle oldukça kolay kültüre alınabilir. Çok çeşitli ve yararlı kullanım alanı olan bu bitkinin endüstriyel düzeyde çoğaltılması, ülkemiz için faydalı olacaktır.

Bilindiği gibi, bu bitki bir cinsli iki evcikliidir. Bol kök sürgünü verdiği için kumulların durdurulmasında, erozyonun önlenmesinde, yol kenarlarındaki yüksek ve dik şevlerin örtülmesinde kullanılır. Kök nodüllerinde azot fikse eden organizmalar vardır. Tohumlarının çimlenme kabiliyeti yüksektir. Peyzaj projelerinde, özellikle dışı bireylerin birçok ülkede kullanıldığı bilinmektedir. Meyvelerinin sarı, turuncu, portakal renginde olması ve uzun süre, kış sonlarına kadar bitki üzerinde kalması önemli bir özelliktir; fevkalâde bir görünüm sağlar.

1) İ.Ü. Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Botanik Anabilim Dalı



Harita 1 : *H. rhamnoides* ssp. *caucasica*'nın doğal yayılışı
Map 1 : Natural distribution of *H. rhamnoides* ssp. *caucasica*

Meyveleri çok zengin vitaminler (C, B₁, B₂, E) ve karotin içerir. Yöre halkı bu meyveleri taze olarak yediği gibi, şurup, reçel, jöle olarak da kullanır. Alkollü içki ve likör yapımı için de uygundur (BROWICZ 1986).

Bu araştırmamızda, bugüne dek yapılan araştırma ve yayınlarda yeralmayan, ayrıntılarıyla belirtilmeyen tohum morfolojisi üzerinde çalışılmıştır.

2. MATERYAL VE YÖNTEM

Araştırmamızda kullanılan materyaller Sivas ve Trabzon orijinli *Hippophaë rhamnoides* L. ssp. *caucasica* Rousi meyvelerinin tohumlarıdır. Materyallerin sağlandığı yörelere ait bilgiler Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1 : Materyallerin Sağlandığı Bölgeler
Table 1 : Locations of Materials

İl	Yöre (Lokal)	Enlem - Boylam	Denizden Yükseklik
1 Sivas	Sincan Deresi	E : 39° 54' N B : 37° 59' E	2000 m
2 Trabzon	Esiroğlu Beldesi Değirmendere Havz.	E : 40° 52' N B : 39° 45' E	75 m

Her iki yöre nin de incelediğimiz materyali bol miktardadır. Bu materyallerden yeterli sayıda tohum morfolojik araştırma için kullanılmıştır.

Tohum boyutları (uzunluk, genişlik) için yapılan ölçümlerde "Tambur şaryolu Carl Zeiss Jena Mikroskopu" kullanılmıştır (Ocu. x7, Obj. x3); ölçümlerin duyarlılığı 0.01 mm'dir. Bu mikroskobun daire şeklindeki platini 360° dönmeye müsaittir. Tohumların "testa" kalınlığının ölçülmesi amacıyla, 3-4 dakika kaynatılarak yumuşatılan tohumlar uzunluğuna üçe bölünmüş, ortadan alınan kesit gliserin-jelatin içerisinde lâm-lâmel arasında tesbit edilmiştir. Testa kalınlıkları "Carl Zeiss Photomicroscope"ta ölçülmüştür (Ocu.x12.5 - Obj.x16. Bir Ocu. taksimatı=4.94 μ m'dir).

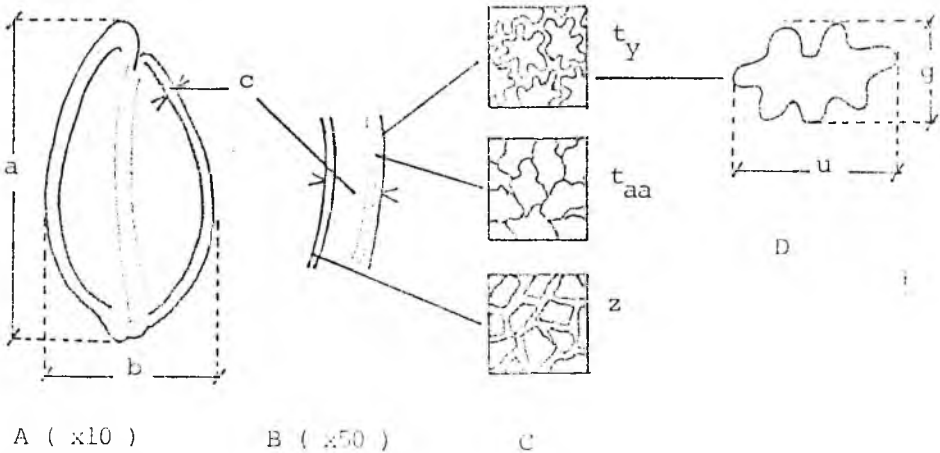
Materyalin mikroskopta incelenmesi ve ölçümlerinin yapılması için refleksiyon ışığından da yararlanmak istenmiştir; ancak, yapılan preparasyonlar için transparan ışık daha uygun olmuştur.

Ölçümler sonucu elde edilen değerler istatistik yöntem uygulanarak, ortalamalar ve standart sapmalarıyla verilmiştir.

Tohum kabuğunun ornemantasyonu ve endospermi çevreleyen zarın incelenmesi için, tohumlar 3-4 dakika su içerisinde kaynatıldıktan sonra, eşit ölçüde "gliserin + % 96.6'lık etil alkol + distile su" karışımına alınmıştır. Sonra, tohumların endosperma'ları çıkarılarak, testa ve testa'ya yapışık olan zar % 20'lık sodyum hipoklorit'ten geçirilmiş, nötralize için de % 5'lik asetik asit'te ve sonra distile suda yıkanmıştır. Testa ve zar ayrı ayrı gliserin-jelatin içerisinde lâm-lâmel arasında preparasyon haline getirilmiştir.

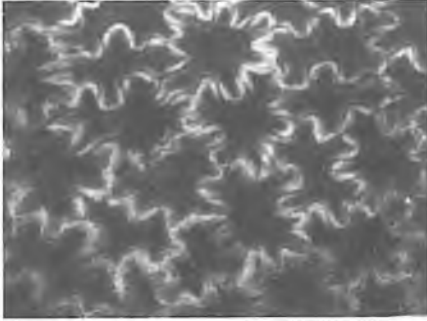
Tohum zarının incelenmesi ve testa ornemantasyonunun belirlenmesi Carl Zeiss Photomicroscope'unda Ocu. x12.5 - Obj. x40 ile gerçekleştirilmiştir. Mikrofotografiler aynı mikroskobun x16 ve x40 objektiflerinin verileridir. Film üzerindeki büyütmeler Obj. x16 için (x63), Obj. x40 için (x160) dir. Bu negatiflerden kart üzerine geçirilen mikrofotografilerin büyütmesi (x200) ve (x500) dür (Mikrofot. 1-14).

Testa ve altındaki zarın ornemantasyonunu oluşturan adacıkların (Şekil 1. C ve D) ölçümleri x500 büyütmeli mikrofotografiler üzerinde yapılarak elde edilen değerler μ m olarak verilmiştir.

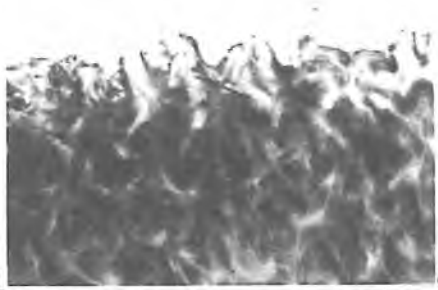


Şekil 1 : Mikrofotografiler
Figure 1 : Microfotografies

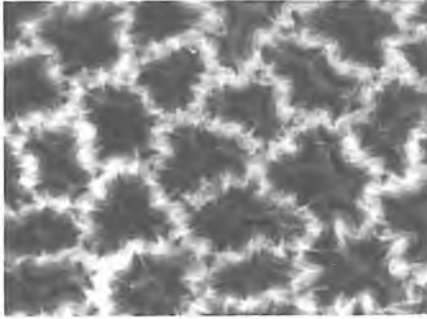
Tohumların meyve içerisindeki konumları, büyüklükleri, ayrıca tohum ile embriyo'nun kıyaslanması amacıyla X-Ray'den yararlanılmış, meyve ve tohumların fotoğrafları çekilmiştir (Fot. 1 ve 2). Çekimlerde değişik koşullar denenmiş, en iyi sonuç 15 KVP. 10 mA. süre olarak da 5 ve 10 sec. ile elde edilmiştir. Film üzerindeki görüntüler mikroskop altında Ocu. x12.5 · Obj. x2.5 kullanılarak (x40) büyütmeyle incelenmiştir (X-Ray Fot. 15, 16, 17).



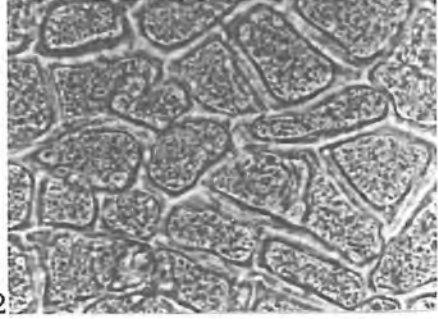
1



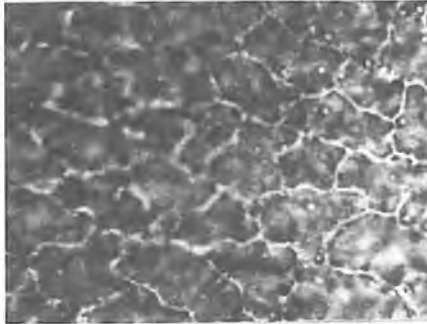
4



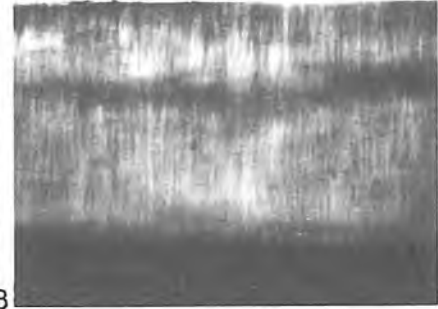
2



5



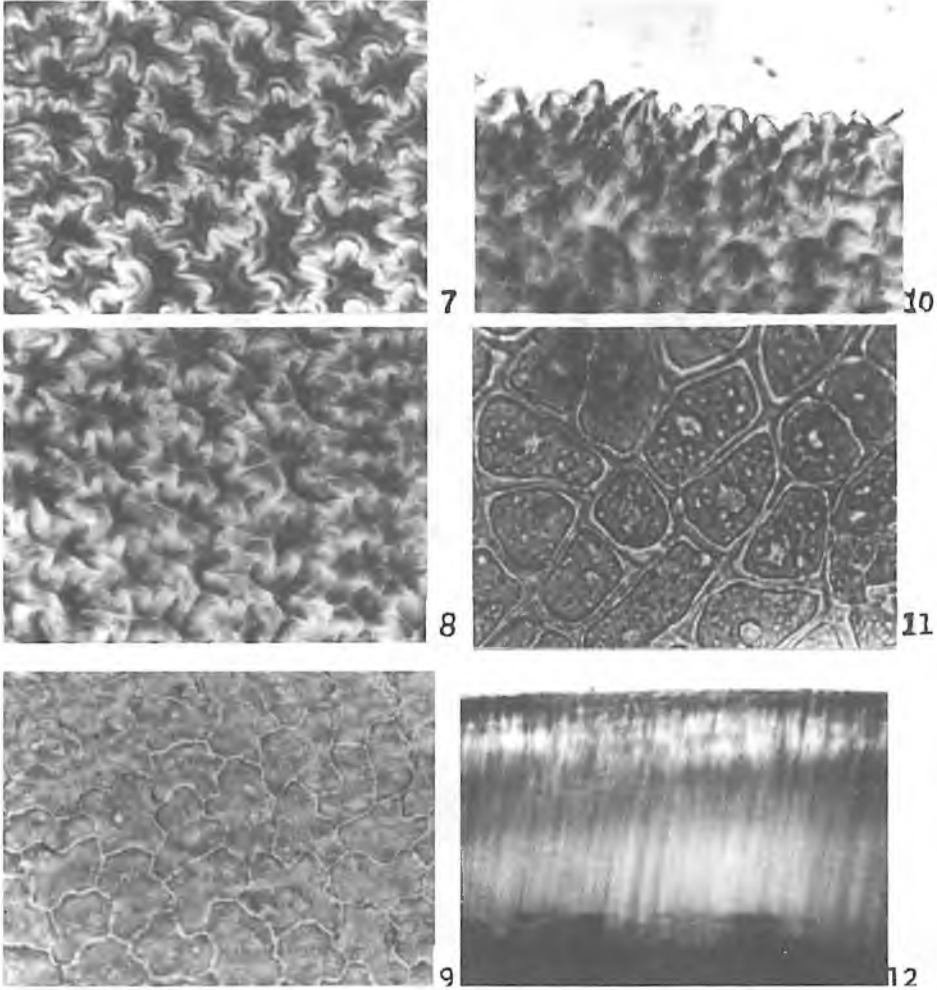
3



6

MİKROFOTOĞRAFI : 1-5 (x500), 6 (x200) SİVAS

1. Testa ornamentasyonu yüzeyde (t_s) (Testa ornamentation on the surface)
2. Testa ornamentasyonu yüzey altında (t_u) (Testa ornamentation on the subsurface)
3. Testa ornamentasyonu iç yüzeyde (t_{aa}) (Testa ornamentation on the lowermost part)
4. Testa optik kesit (Side view of Testa)
5. Tohum zarının ornamentasyonu (z) (Fringe layer ornamentation)
6. Testa kalınlığı (Thickness of Testa)



MİKROFOTOGRAFİ : 7-11 (x500), 12 (x200) TRABZON

7. Testa ornemantasyonu yüzeyde (t_y) (*Testa ornamentation on the surface*)
8. Testa ornemantasyonu yüzey altında (t_u) (*Testa ornamentation on the subsurface*)
9. Testa ornemantasyonu iç yüzeyde ($t_{i\alpha}$) (*Testa ornamentation on the lowermost part*)
10. Testa optik kesit (*Side view of Testa*)
11. Tohum zarının ornemantasyonu (z) (*Fringe layer ornamentation*)
12. Testa kalınlığı (*Thickness of Testa*)

Tohumlara ait incelenen ögeler Şekil 1'de ve mikrofotografilerde görülmektedir (Bkz. Şekil 1; Mikrofotografiler).



13



14



15

FOTOGRAFİ X-Ray: 13-14 (x1), 15 (x5)

13. Meyve ve Tohum (Sivas) (*Fruit and Seed from Sivas*)

14. Tohum (Trabzon) (*Seed from Trabzon*)

15. Tohum ve embriyo (Trabzon) (*Seed end embryo from Trabzon*)

3. BULGULAR

Materyal ve Yöntem'de yer alan hususlar incelendikten sonra elde edilen araştırma sonuçları topluca Tablo 2'de verilmiştir.

Tablo 2 : Tohumların Morfolojik Özellikleri
Table 2 : Morphological Characteristics of Seeds

Özellik (<i>Charact.</i>)	a (mm)		b (mm)		form	c (μ m)	Testa ornemantasyonu adacık boyutları (μ m) (<i>Dimension of ornamentations</i>)					
	\bar{X}	S	\bar{X}	S			a / b	\bar{X}	l_y		l_{aa}	
u					g	u			g	u	g	
Trabzon	4.273	0.049	2.060	0.020	2.074	160.0	31.00	18.56	25-73	17-40	32.36	20.63
Sivas	4.200	0.065	2.084	0.023	2.015	175.5	34.72	22.86	29.91	18.46	35.75	21.12

4. SONUÇ

Tablo 2'nin incelenmesinde de görüleceği gibi, Trabzon ve Sivas orijinli tohumlar uzunluk ve genişlik bakımından birbirlerinden çok farklı olmamakla beraber, tohum şekli olarak Sivas orijinliler daha sferoid'dirler. Bu durumu mikroskop altında incelerken de görebiliyoruz (Fot. 15 ve 16).

Bu iki orijine ait tohumlar arasında en önemli ayrıcalığı testa kalınlığında ve testa orne- mantasyonlarında görmekteyiz. Trabzon orijinli tohumların testa kalınlığı 160 μm , Sivas orijinlile- rinki ise 177.5 μm 'dir. Testa yüzeyinde görülen adacıkların uzunluk ve genişlikleri ve de t_y , t_{aa} , z boyutları Sivas orijinlilerde daha büyüktür.

Bu bulgularımızın sonucu olarak, iki ayrı orijine ait tohumları birbirinden ayırmak müm- kündür.

Öte yandan, Sivas orijinli tohumların alındığı meyvelerin renkleri sarı-turuncu, bazıları da turuncudur. Oysa Trabzon orijinliler turuncu renktedirler.

Bir yandan tohum şekli, testa kalınlığı ve orne mantasyonların farklılığı, öte yandan meyve renklerindeki ayrıcalıklar, her iki orijinli *Hippophae rhamnoides*'in aynı alttür olmadığı düşüncesi- ni doğurmaktadır. Bunlardan birisinin farklı bir alttür, ya da bir varyete olup olmadığının araştı- rılması gereklidir kanısındayız. Bu araştırmada, kuşkusuz, tohum özellikleri yanı sıra, dış ve iç morfolojik ve de palinolojik özellikler ayrıntılı bir biçimde incelenmelidir. Ancak o zaman, bu dü- şüncemiz geçerli olacaktır.

Araştırmamızda kullandığımız materyalleri bize Sivas'tan ve Trabzon'dan sağlayan Prof. Dr. Yener OKATAN ve Prof. Dr. Rahim ANŞİN'e teşekkürlerimizi sunuyoruz.

SEED MORPHOLOGY OF *Hippophaë rhamnoides* L. ssp. *caucasica* Rousi

Aliye ARAS-TAYHAN

A b s t r a c t

Hippophaë rhamnoides L. ssp. *caucasica* Rousi is a plant which is used for erosion control. Its fruits are rich in vitamins C, B1, B2, E and also rich in carotin.

Seeds of *Hippophaë rhamnoides* L. ssp. *caucasica* from Sivas and Trabzon area are studied. The results revealed that the specimens of these different habitats may belong to different subspecies or varieties. Other taxonomical characteristics are need to be reviewed to elaborate this conclusion.

SUMMARY

Hippophaë rhamnoides L. ssp. *caucasica* has a wide natural distribution in Turkey. It grows up on sandy and gravelly soils along riversides and ephemeral stream channels up to 2000 m elevation.

Cultivation of the taxon will be quite useful for various and important purposes. It is widely used for erosion control on denuded areas and as a vegetative cover because of its characteristically abundant root-sprouts and nitrogen fixing ability in root nodules.

The seeds of the taxon have a high germination ability and female individuals can be used in landscape projects. Yellow-orange and orange colored fruits remain on the plant for a long period, until the end of winter.

The fruits of *Hippophaë rhamnoides* L. ssp. *caucasica* Rousi yield C, B1, B2, E vitamins and carotin which solely is a substantial reason for the consumption of the fruit.

Seed morphology is studied in detail here which has not been fully explained in available literature. Seed samples of *Hippophaë rhamnoides* L. ssp. *caucasica* Rousi fruits from Sivas and Trabzon area is shown in Table 1. After a series of preliminary examination, the following features are determined taxonomically important: seed dimension (length and width), thickness of seed coat (testa), and seed coat and fringe layer(endotesta) ornamentation. The measurements including mean values and standart deviations are listed in Table 2.

The results revealed that it is possible to differentiate the seeds of two different habitats based on their forms (seed length/width), thickness of the coat and testa ornamentation. The color of Sivas fruits is mostly yellow-orange and some only is orange while those from Trabzon is only orange.

Based on these characteristics, it is difficult to accept that these *Hippophaë rhamnoides* L. ssp. *caucasica* Rousi specimens of different habitats belong to the same subspecies, they appear to be different subspecies or varieties. This conclusion could be verified by additional studies on taxonomical characteristics such as morphology and anatomy as well as palynology of the taxa.

KAYNAKLAR

BHATNAGAR, S.P., B.M. JOHRÍ., 1972: *Development of Angiosperm Seeds*. pp. 77-149. In *Seed Biology*. T.T. KOZŁOWSKÍ, Vol. 1, Acad. Press, New York, London.

BROWÍCZ, K., 1986: *Chronology of Trees and Shrubs. in South-West Asia and Adjacent Regions*. Polish Acad. Sci. Inst. Dendrology. Vol. 5 (Elaeagnaceae) pp. 15-16. Warszawa-Poznan.

GORŞKOVA, S., 1949: *FLORA USSR*, XV, 516. Y. MEDVEDEV, *Kafkasya'da Ağaç ve Çalılar*. 3. Baskı, pp. 243. in *Flora Azerbaycana*, VI. 1955. pp. 307-309. Baki.

GROSHEYMA, A., 1932: *Kafkasya Bitkileri Anahtarı. Kafkasya Florası*, III, pp. 92. (187). in *Flora Azerbaycana*, VI. 1955. pp. 307-309. Baki.

ROUSI, A., 1971: *The genus Hippophae L. A Taxonomic Study*. Ann. Bot. Fennici, Vol. 8, pp. 177-227. Helsinki.