

PHLOMIS L. VƏ QOHUM CİNSLƏRİN AZƏRBAYCAN FLORASINDA RAST GƏLİNƏN NÖVLƏRİNİN HERBARI MATERİALLARI ƏSASINDA TƏHLİLİ

L.Z. İsgəndərova, R.A. Səlimov
AMEA Botanika İnstitutu, Badamdar şossesi 40, Bakı, AZ1004, Azərbaycan
E-mail: resad_selimov@yahoo.com

Phlomis (*Labiatae*) K. Linney tərəfindən ilk dəfə təsvir olunduqdan sonra ilk növbədə *Eremostachys* və *Paraphlomis* cinsləri başda olmaqla müxtəlif şəkildə bölünmüş, daha sonra isə fərqli cinsdaxili taksonomik qruplara ayrılmışdır. Bununla yanaşı, C. Brikenin təsnifatından bəri cinsin sistematikasını XX əsrin 90-cı illərinə qədər qlobal miqyasda hərtərəfli tədqiq olunmamışdır. Hal-hazırda 100-dən çox növün daxil olduğu cins üzərində son illərdə aparılan molekulyar sistematik və filogenetik, morfoloji, palinoloji və s. tədqiqatlar, eyni zamanda bəzi *Phlomis* və *Eremostachys* növləri arasındakı yaxın oxşarlıqlar bu cinslərin müasir təftişinin zəruri olduğunu göstərir. Bu səbəbdən, dünya bitki sistematikasını elmindəki mövcud tendensiyalara müvafiq olaraq respublikamızda da *Phlomis* və ona yaxın olan cinslərin müasir təsnifatı, nomenklatur dəyişikliklərinin aparılması məqsədilə ilk addım olaraq məlumat toplanılmağa başlandı. Cinsin öyrənilmə tarixi, coğrafi yayılması, o cümlədən Azərbaycan və həmsərhəd ölkələrin florasında rast gəlinən taksonları müqayisəli olaraq təhlil olunmuş, BAK herbari fondunda saxlanılan herbari məlumatları analiz edilmişdir. Azərbaycan florasında ümumilikdə 9 növə rast gəlinir ki, onlardan üçü *Eremostachys*, qalan altısı isə *Phlomis* cinsinə aid edilmişdir. BAK herbari fondunda hər iki cinsə adi saxlanılan 240-a yaxın nüsxə təhlil olunmuşdur. Bu günə qədər aparılan tədqiqatların analiz edilməsilə əldə olunan nəticəyə görə həyata keçirilən cinsdaxili və cinslərarası nomenklatur dəyişikliklər cinsin Azərbaycanda yayılmış nümayəndələrinin sistematikasının integrativ yanaşmalarla təhlil olunmasını tələb edir.

Keywords: *Phlomis*, *Eremostachys*, morfolojiya, herbari, takson

GİRİŞ

Phlomis L. cinsi *Lamiaceae* fəsiləsi daxilində digər cinslərdən asanlıqla fərqlənməsinə rəğmən bu cins və qohum cinslərin taksonomik təsnifatı uzun müddətli mübahisələrə səbəb olmuşdur. *Eremostachys* cinsi qəbul edilməzdən əvvəl [Bunge, 1830] *Phlomis* L. 1794-cü ildə K. Myonx tərəfindən *Phlomis* və *Phlomooides* [Moench, 1794], 1829-cu ildə isə H.F. Link tərəfindən *Phlomis* və *Phlomidopsis* [Link, 1829] cinslərinə ayrılmışdır. Daha sonra C. Bentam bunları tacın üst dodağı və kənarında yerləşən tükcüklərin forması kimi əhəmiyyətli əlamətlərə əsasən iki seksiyaya – *Euphlomis* və *Phlomidopsis* ayırmışdır. *Phlomis* L. cinsinin *Euphlomis* seksiyası da öz növbəsində çiçək yarpaqcıqlarının (braktların) xarici görünüşü və forması, həmçinin kasa yarpağının dişçiklərinə əsasən, *Lychnitis*, *Gymnophlomis*, *Dendrophlomis* və *Oxyphlomis* adlı dörd yarımseksiyaya bölünmüşdür [Bentham, 1834].

P.E. Buasye tərəfindən Bentamın təsnifatı qəbul edilsə də, ondan fərqli olaraq *Lychnitis* yarımseksiyası ixtisar edilmiş, *Gymnophlomis* və *Dendrophlomis* yarımseksiyalarının hər birini isə braktların forması və kasa yarpağının dişçiklərinə görə iki qrupa ayırmışdır.

C. Brike [1895-1897] yenidən *Lychnitis* yarımseksiyasını bərpa etməklə yanaşı, Buasyenin təsnifatını qəbul etmiş, Bentamın *Phlomidopsis* seksiyasını *Phlomooides* (Moench) Briq. olaraq dəyişdirmişdir.

Sonrakı tədqiqatçıların əksəriyyəti [Vierhapper, 1915; Post, 1933; Knorring, 1954] ümumiyyətlə müxtəlif bölgələrin floristik-sistematik tədqiqində Brikenin təsnifat sistemini qəbul edərək ona əsaslanmışlar. Y. Kudo [1929] qısa gövdəyə və rozet yarpaqları olan Çin növünü - *Phlomis rotata* Benth. ex Hook.f. digərlərindən ayırd edərək onun əsasında yeni müstəqil *Lamiophlomis* cinsini ilk dəfə təsvir etmişdir.

K.H. Rəxinqer [1940] İran-Turan növlərinin kompleks qruplarından, xüsusilə *Phlomis* cinsinə daxil olan *Phlomis* seksiyasının *Gymnophlomis* yarımseksiyasını yenidən təftiş edərək *Phlomis* seksiyasını yarımcinsə dəyişərək *Euphlomis* kimi qəbul etmişdir. O, Bentaminin tərtib etdiyi təsnifatın əksinə *Gymnophlomis* yarımseksiyasını səhvən ümumi görünüş, kasayarpağı, tacın tükcük örtüyü və morfologiyasının xüsusiyyətinə əsasən dörd seksiya – *Oppositiflorae*, *Orietales*, *Plumosae* və *Crinittae* ilə əvəz etmişdir.

Kamelin və Maxmedov [Kamelin and Makhmedov, 1990] Bentaminin iki seksiyasını fərqli cinslər kimi qəbul edərək onun yarımseksiyalarını seksiya rəqinə (*Phlomis* s.str.) dəyişdirmişdir. Onlar bir neçə yeni seksiyaları təsvir etməklə yanaşı, bəzi növləri seksiyalar arasında yenidən qruplaşdırmışdır.

Eremostachys cinsinin ilk tədqiqatçılarından olan C. Bentam cinsin ilk dəfə təsvirini vermiş A.A. Bunge kimi bu cinsin bir çox növünün *Phlomis* (*Phlomoidea* yarımseksiyası) və *Moluccella* cinsinə çox yaxın olduğuna diqqət çəkmişdir. A.A. Bunge *Eremostachys* cinsinin ilkin təsvirində onu beş iynəvari dişikli qıfşəkili-boruşəkili kasacığınə əsasən *Phlomis* cinsindən fərqləndirmişdir [Bunge, 1830]. Bentaminin təsnifatına görə [1848] isə cins iki qrupa bölünmüşdür:

- i) büküyü olmayan və uc hissədən çox az genişlənən kasacığınə malik bitkilər;
- ii) bükük hissəsi genişlənmiş kasacığınə malik bitkilər.

Daha sonralar digər müəlliflər də cinsdaxili təsnifatda kasacığın formasının əhəmiyyətli olduğunu nəzərə almışdır. Beləliklə, A.A. Bunge [1873] iki seksiyayı ayırd etmişdir: *Phlomoidea* seksiyası (silindrikdən-zəngşəkili formalı, düz iti dişləri olan, demək olar ki, distal olaraq genişlənməmiş, bükükdən məhrum kasacığınə olanlar) və *Moluccelloidea* seksiyası (enli büküyə malik, fırlanmış və genişlənmiş kasacığınə olanlar). P.E. Buasye [1879] yuxarıda göstərilən bu iki seksiyayı qəbul etmiş, ancaq hər buğumda yerləşən çiçəklərin sayına görə *Phlomoidea* seksiyasını üç qrupa bölmüşdür.

Regel [1886] özünün *Eremostachys* cinsi ilə bağlı monoqrafiyasında dörd qrup ayırd etmişdir.

Onlardan üçünə az və ya çox dərəcəli silindrik kasacığınə malik olan bitkilər daxil edilmişdir. Qalan digər qrupa aid edilən enli bükük hissəsi genişlənmiş qıfşəkili kasacığınə malik bitkilər isə kasacığın uc hissəsinin formasına və hər buğumdakı çiçəklərin sayına görə digər üç qrupdan fərqlənir. C. Brike [1895-1897] əsasən A. Bungenin təsnifatını qəbul etmiş, ancaq onun iki seksiyasına əlavə olaraq *Metaxoidea* seksiyası (silindrik-zəngşəkili və zəngşəkili kasacığınə, uzun dişikli meyvəli olanlar) və bir neçə yeni yarımseksiyaları təsvir etmişdir. Daha sonra digər müəlliflər [Post, 1933; Popov, 1940; Knorring, 1954] ümumilikdə C. Brikenin təsnifatını izləmiş, ancaq tükcük örtüyünün (indumentum) növü, kasacığın forması, tacın rəngi, liflər üzərində bazal çıxıntılar (mövcuddur yaxud deyil), dişcik ağızciğının payları (bərabər yaxud qeyri-bərabər) və findıqcıq meyvənin (çılpaq və ya ucunda tüklü) xüsusiyyətlərinə əsasən üç seksiyayı ayırmışdır. K. Rəxinqer bunlarla yanaşı əlavə iki kiçik seksiyayı da ayırd etmişdir: seyrək kasacıqlı *Thyrsiflorae* və qeyri-bərabər paylı kasacıqlı *Vulnerantes*.

Üzərində tükcüklərin olmaması və ya xırda, seyrək, sadə tükcüklü dəricikşəkili (və ya pərdəşəkili) yarpaqların, nisbətən əyri borulu kasacığın və düz, yuvarlaq üst dodaqlı tacın olmasına əsasən D. Preyn [1901] tərəfindən *Phlomis*-dən ayrı yeni *Paraphlomis* Prain cinsi təsvir edilmişdir. Bu cinsə səkkiz növ aid edilir [Keng, 1969, 1978; Li, 1965].

Adilov və başqaları [1986, 1987] *Phlomis* qrupunun ümumi təsnifatını təftiş edərək Cədvəl 1-də göstərilədiyi kimi yenidən vermişdir. Onlar *Phlomoidea*-i yenidən cins kimi bərpa etmiş, *Eremostachys*-i isə üç cinsə ayırmışdır. *Eremostachys* növlərinin əksəriyyəti *Phlomoidea* cinsinə daxil edilmiş, qalan növlər isə daha kiçik *Eremostachys* s.str. və *Paraeremostachys* cinslərinə aid edilmişdir. Buna baxmayaraq, İ.Ç. Hədc [1990] bu adın Beynəlxalq Kodeksin qaydalarına əməl edilmədən təsvir olunduğuna görə qeyri-qanuni olduğuna diqqət çəkdi, çünki onun tip növü (*E. phlomoidea* Bunge) eyni zamanda, *Eremostachys* Bunge cinsinin tipidir. O, *Paraeremostachys* Adylov, Kamelin and Makhm. cinsini *Eremostachys* Bunge-nin homotip

Cədvəl 1. Phlomideae tribasının təsnifat tarixi

Moyenx (1794)	Link (1829)	Bunge (1830-1873)	Bentam (1832-1836)	Buasye (1849)	Brike (1895-1897)	Rexinqer (1982)	Adilov və digərləri (1986); Kamelin və Maxmedov (1990)	Harley və digərləri (2004)	Salmaki və digərləri (2012)
<i>Phlomis</i>	<i>Phlomidopsis</i>	<i>Eremostachys</i>	<i>Eremostachys Notochaete</i>	<i>Eremostachys</i>	<i>Eremostachys Notochaete</i>	<i>Eremostachys</i>	<i>Eremostachys</i>	<i>Eremostachys Notochaete</i>	
							<i>Paraeremostachys</i>	<i>Lamiophlomis</i>	
<i>Phlomoideis</i>	<i>Phlomis</i>	<i>Phlomis</i>	<i>Phlomis</i>	<i>Phlomis</i>	<i>Phlomis</i>	<i>Phlomis</i>	<i>Phlomis Phlomoideis</i>	<i>Phlomis</i>	<i>Phlomis Phlomoideis</i>
							<i>Pseudoeremostachys</i>	<i>Pseudoeremostachys</i>	
								<i>Paraphlomis</i>	
							<i>Eremostachys</i>	<i>Eremostachys</i>	
							<i>Anurae</i>		
							<i>Eremostachys</i>		
							<i>Metaxoideis</i>		
							<i>Moluccelloideis</i>		
							<i>Phlomoideis</i>		
							<i>Vulnerantes</i>		
							<i>Paraeremostachys</i>		
							<i>Thyrsiflorae</i>		
							<i>Paraeremostachys</i>		
							<i>Phlomis</i>		<i>Phlomis</i>
							<i>Gymnophlomis</i>		
							<i>Lychnitis</i>		
							<i>Oxyphlomis</i>		
							<u><i>Dendrophlomis</i></u>		
							<i>Oncophlomis</i>		
							<i>Phlomoideis</i>		<i>Phlomoideis</i>
							<i>Phlomis</i>		
							<i>Platyphlomis</i>		
							<i>Phlomoideis</i>		
							<i>Filipendula</i>		
							<i>Phlomoideis</i>		

Cins

Seksiya

* Cədvəldə cinslər qalın kursivlə, seksiya kursivlə, yarımseksiyalar isə kursivlə və altundan xətt çəkilmiş şəkildə verilmişdir.

sinonimi kimi qəbul etmişdir. Bununla yanaşı, onların *Eremostachys* s. st. cinsi də müvafiq olaraq səhv adlandırılıb. İ.Ç. Hədic [1990] və R. Harley [2004] *Phlomis* qrupunun cinsdaxili təsnifatında Bentama [1832-1836] aid taksonomiyanın izlənilməsinə üstünlük verirdilər. A. Sennikov və G. Lazkov isə [2010] *E. laciniata* növünün daha öncə *Eremostachys* Bunge cinsinin tipi [Pfeiffer, 1874] olaraq təyin olunduğunu müəyyən etdiyinə görə *Paraeremostachys* adını qanuni hesab edirlər. Digər tərəfdən, *Paraeremostachys*-i bərpa etməmiş və onu *Eremostachys* cinsinin sinonimi kimi saxlamışlar.

Phlomis qrupunda meyvənin perikarp quruluşunu araşdıran U. Raydinq [2008] *Phlomooides* cinsinin ayrıca bir cins kimi qəbul edilməli olduğunu irəli sürməklə yanaşı, *Lamiophlomis* və *Notochaete*-ni *Phlomooides*-ə daxil etmişdir. Buna baxmayaraq, hər hansı nomenklatur dəyişiklik təklif etməmişdir. O, Adilov və digərləri [Adylov et al., 1986, Adylov, Makhmedov, 1987] tərəfindən təklif olunan çox fərqli cinsdaxili təsnifatla razılaşmadı və *Eremostachys* cinsinin [Briquet, 1895-1897; Rechinger, 1982] monofiletik olduğunu qəbul etdi. U. Raydinq, həmçinin perikarp strukturundakı oxşarlıqlara əsaslanaraq *Metaxoides* (*Eremostachys* kimi), *Thyrsiflorae* və *Moluccelloides* seksiyalarının *Phlomooides* seksiyası ilə müqayisədə bir-birinə daha yaxın olduğunu irəli sürdü.

Son illərdə aparılmış molekulyar tədqiqatlar morfoloji məlumatlara uyğun olaraq *Eremostachys*, *Notochaete* və *Paraeremostachys* cinslərinin *Phlomooides* cinsinə daxil edilməsini dəstəkləyir və sinonimləri kimi qəbul edir [Salmaki et al., 2012]. Nəticədə tanınmış *Phlomideae* tribasına daxil olan cinslərin sayı ikiyə endirilir: *Phlomis* L. və *Phlomooides* (L.) Moench.

2020-ci ildən etibarən *Phlomideae* tribasının Qafqaz növlərinin təkamülü haqqında təsəvvür əldə etmək, onların filogenetik əlaqələrini aydınlaşdırmaq və sistematik təftişini aparmaq məqsədilə tədqiqatlara başlanılmışdır.

Bu məqalədə Azərbaycan florasında yayılmış *Phlomideae* tribasının cins və növlərinə aid məlumatların (yayılması, BAK herbari fondunda saxlanılan herbari nüsxələri və s.) analizi, həmçinin həmsərhəd ölkələrdə Gürcüstan,

Ermənistan, İslam Respublikası, Türkiyə və Dağıstan Muxtar Respublikası (Rusiya)) yayılmış cins və növlərin müqayisəli təhlili verilir.

MATERİAL VƏ METODİKA

Azərbaycan və həmsərhəd ölkələrin floraları və konspektləri araşdırılmış, taksonomik və nomenklatur baxımdan təhlil edilmişdir [Flora of Azerbaijan, 1957; Flora of Georgia, 1987; Flora of Armenia, 1987; Edmondson, 1982; Rechinger, 1982, Jamzad, 2012; Murtazaliev, 2009].

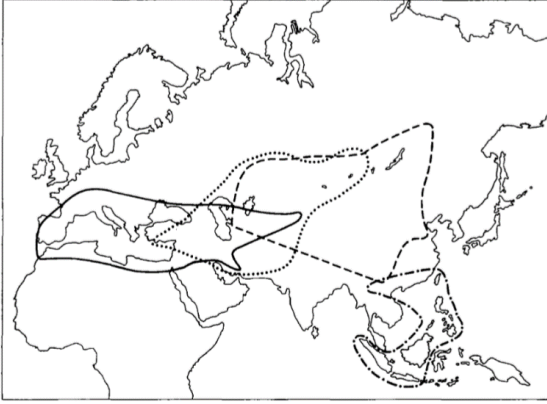
İki qonşu ərazinin floralarında rast gəlinən *Phlomis* L. və qohum cinslərin taksonomik tərkibinin müqayisəli təhlili nəticəsində Jakkardın oxşarlıq indeksi müəyyən edilmiş [Jakkard, 1912] və ədədi orta ilə çəkisiz cütlər metodu və ya UPGMA (Unweighted Pair Group Method with Arithmetic mean) [Sokal and Michener, 1958] üsulu ilə klaster analizinin dendrogramı tərtib olunmuşdur.

Phlomideae tribasının cinslərinə aid morfoloji, palinoloji, filogenetik və sistematik tədqiqatlara dair ədəbiyyat materialları təhlil edilmiş və ümumiləşdirmələr aparılmışdır. BAK herbari fondunda saxlanılan və virtual herbari məlumat bazasında rəqəmsallaşdırılmış [GBIF.org, 2021] Azərbaycan ərazisində toplanmış *Phlomis* L. və *Eremostachys* Bunge nüsxələri analiz edilmişdir. Nəticədə qeyd olunan cinslərə daxil olan növlərin yayıldığı ərazi, toplandığı tarix və s. tədqiq edilmişdir. Nadir və endem növlər müəyyənləşdirilmişdir [Ali-zade A. et al., 2014; Red Book of Azerbaijan Republic, 2013].

NƏTİCƏLƏR VƏ ONLARIN MÜZAKİRƏSİ

Phlomis L. və qohum cinsləri Aralıq dənizinin şərq hissəsindən qərbi Himalaya və Çinə qədər olan geniş ərazini əhatə edir (Şək.1). *Phlomis* cinsinin *Phlomis* seksiyasına məxsus olan növlərin yayıldığı cənub və şərq Anadolu, həmçinin şimal-qərbi İranla yanaşı, cinsin *Phlomooides* seksiyasının bir növündən – *Phlomis tuberosa* L. başqa hamısının rast gəlinəyi Orta Asiyadan Şərqi Tibetə və Şərqi Çinə qədər uzanan ərazilər müxtəlifliyin əsas iki mərkəzi hesab edilir. *Eremostachys* cinsi

isə əsasən, Əfqanıstan və Mərkəzi Asiyaın qonşu ərazilərində daha çox yayılmışdır və bu ərazilərdən kənarda növlərin sayında azalma müşahidə olunur [Hedge and Wendelbo, 1970]. *Paraphlomis* cinsinin yayılması demək olar ki, digər iki cinsin yayılması ilə üst-üstə düşür və Şərqi Himalaylar, Cənubi Çin və Qərbi Malayziya (Filippinlər, Borneo, Sumatra, Java) ilə məhdudlaşır.



Şəkil 1. *Phlomis* cinsinin *Phlomis* (bütöv xətt) və *Phlomoidea* seksiyalarının (qırıq xətt), *Eremostachys* (nöqtəli xətt) və *Paraphlomis* (qırıq xətt və nöqtələr) cinslərinin yayılma xəritə-sxemi [Azizian, Moore, 1982].

Azərbaycanda *Phlomis* L. və qohum cinslərin növlərinə əksər rayonlarda arandan alp qurşağınadək, quraq daşlı çınqıllı ərazilərdə, gilli yamaclarda, kserofil kolluqlarda və bəzən çay vadilərində rast gəlinir. *Phlomis* L. və *Eremostachys* Bunge cinsləri “Azərbaycan Florası” çoxcildliyi üçün Y.M. İsayev tərəfindən işlənilmiş [Flora of Azerbaijan, 1957] və respublikada *Phlomis* L. cinsinə aid 6 növ, *Eremostachys* Bunge cinsinə aid isə 3 növün yayılması orada qeyd olunmuşdur. Sonradan *Eremostachys* Bunge cinsinə aid *E. iberica* Vis. növü *E. laciniata* (L.) Bunge növünün heterotrop sinonimi kimi qəbul edilmişdir. Bəzi müəlliflər isə həm *E. laciniata* (L.) Bunge, həm də *E. iberica* Vis. növünü başqa cinsin (*Phlomoidea* Moench) tərkibinə daxil edərək *Phlomoidea laciniata* (L.) Kamelin & Makhm. növünün sinonimləri kimi qeyd etmişdirlər [Alyov et al., 1986; 1987]. *Phlomis* L.

cinsinə aid edilmiş *P. lenkoranica* Knorring və *P. pungens* Willd. növləri isə bəzi müəlliflər tərəfindən müstəqil növ kimi qəbul olunsa da [Czerepanov, 1995; Askerov, 2016], digərləri onu *P. herba-venti* L. taksonunun yarımnovləri hesab etmişdir [Salmaki et al., 2012 b; Salimov et al., 2018]. *P. pseudopungens* Knorring və *P. caucasica* Rech.f. növləri isə müvafiq olaraq *P. herba-venti* subsp. *pungens* (Willd.) Maire ex De Filippis və *P. orientalis* Mill. taksonlarının sinonimlərinə keçirilmişdir [Salmaki et al., 2012 a; Salimov et al., 2018]. Ümumiyyətlə, Azərbaycan florasında rast gəlinən bu taksonlardan yalnız 1-i - *Phlomis lenkoranica* Knorring Azərbaycan endemidir [Ali-zade A. et al., 2014]. *Phlomis* və *Eremostachys* cinslərinə aid edilən taksonların sayı Azərbaycan və həmsərhəd ölkələrin floraları ilə müqayisəli şəkildə Cədvəl 2-də göstərilmişdir. Cədvəldə qeyd olunmuş növ sayları həmin ölkələrin flora çoxcildliklərində və ya konspektlərin əsasında verilmiş, taksonomik baxımdan təhlil edilmişdir [Flora of Azerbaijan, 1957; Flora of Georgia, 1987; Flora of Armenia, 1987; Edmondson, 1982; Rechinger, 1982, Jamzad, 2012; Murtazaliev, 2009].

Cədvəl 2. Azərbaycan və həmsərhəd ölkə floralarında yayılmış *Phlomis* və *Eremostachys* taksonlarına daxil olan növlərin müqayisəsi.

	<i>Phlomis</i> L.	<i>Eremostachys</i>
Azərbaycan	6	3
Türkiyə	34	3
Gürcüstan	2	1
İran	19	17
Ermənistan	4	2
Dağıstan (RF)	2	1

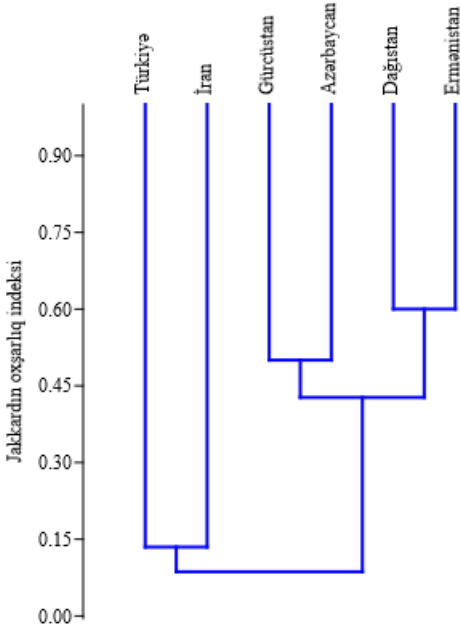
Azərbaycanın və qonşu ölkələrin floralarında rast gəlinən *Phlomis* L. və qohum cinslərin taksonomik tərkibi Jakkardın oxşarlıq əmsalından istifadə edilərək müqayisəli təhlil edilmişdir. Aparılan ilkin araşdırmaların nəticələri göstərdi ki, cəmi 2 cinsə aid edilən 3 növ - *Phlomis tuberosa* L., *P. pungens* Willd. və *Eremostachys laciniata* (L.) Bunge tədqiq olunan bütün ölkələrin floralarında rast gəlinən ortaq növlərdir. Bu isə regionda yayılmış növlərin

ümumi sayının təqribən 4,3%-ni təşkil edir. İki qonşu ərazidə yayılmış olan *Phlomis* L. və qohum cinslərinə aid bitki növlərinin oxşarlığını müqayisə etmək üçün Jakkardın oxşarlıq əmsali üsulundan istifadə olunmaqla oxşarlıq indeksi müəyyənəndirilmişdir. Nəticələr Jakkardın oxşarlıq indeksinin 0 ilə 1 arasında olduğunu göstərdi. 0 dəyəri heç bir oxşarlığın olmadığını göstərdiyi halda, 1 dəyəri isə oxşarlığı ifadə edir (Cədv.3, Şək.2).

Azərbaycan florasında rast gəlinən *Phlomis* L. və qohum cinslərinin növ tərkibi və taksonomiyası haqqında sadəcə flora və digər ədəbiyyat materiallarını araşdırmaqla yekun bir nəticəyə gəlmək çox çətin olardı. Bu baxımdan da qeyd olunan cinslərin AMEA Botanika İnstitutunun BAK Herbari Fondunda saxlanılan herbari nüsxələrinin etiket məlumatlarının analiz olunması və nümunələrin kritik araşdırılması qoyduğumuz məqsədə çatmaq üçün ilkin və vacib addımdır.

Cədvəl 3. Azərbaycan və həmsərhəd fitocoğrafi ərazilərində yayılmış *Phlomis* və *Eremostachys* cinslərinin oxşarlıq indeksinin müqayisəsi. Ən yüksək oxşarlıqlar qalın rəqəmlərlə göstərilir.

Ölkələr	Azərbaycan	Ermənistan	Gürcüstan	Dağıstan (RF)	Türkiyə	İran
Azərbaycan	1	0.38	0.5	0.5	0.08	0.17
Ermənistan		1	0.33	0.6	0.11	0.08
Gürcüstan			1	0.5	0.05	0.04
Dağıstan (RF)				1	0.08	0.09
Türkiyə					1	0.14
İran						1



Şəkil 2. Azərbaycanın və qonşu ölkələrin florasında rast gəlinən *Phlomis* və *Eremostachys* cinsləri üçün floristik məlumatların UPGMA üsulu və Jakkard oxşarlıq indeksindən istifadə edilən klaster analizinin dendrogramı.

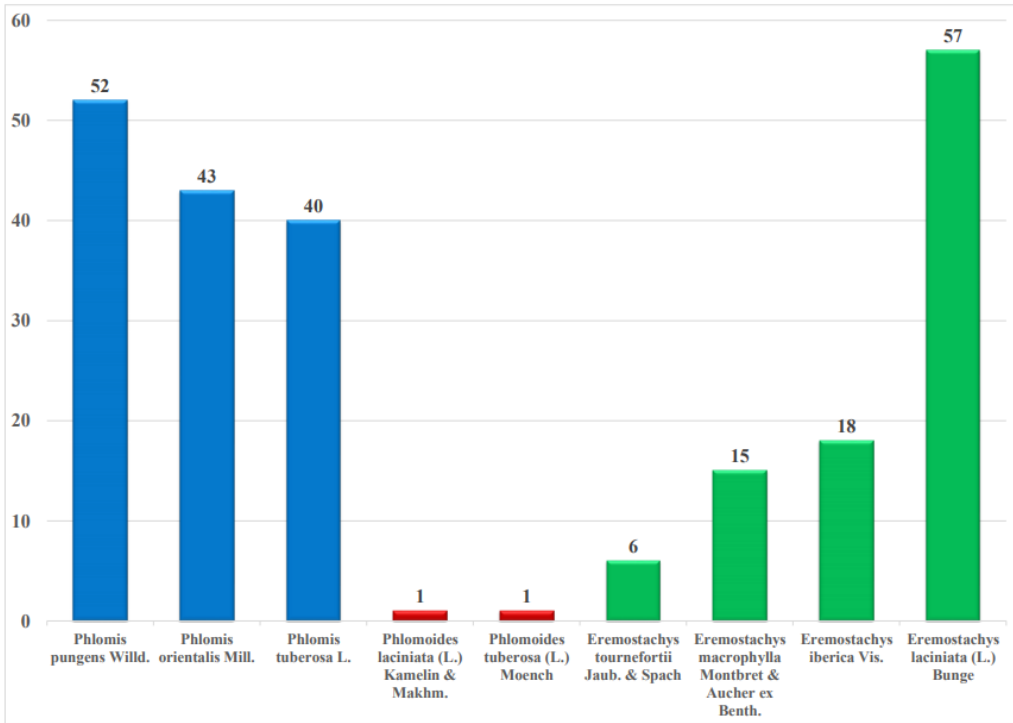
Bitki nümunələrinin toplanılması, təyin edilməsi və uzun müddətli saxlanması üçün herbariləşdirilməsində bir çox alimlərin əvəzsiz rolu olmuşdur. *Phlomis* L. və qohum cinslərinə aid herbari nüsxələrinin əksəriyyəti əsasən, A. Qrossheym, N. Qurviç, İ. Karyagin, L. Prilipko, T. Heydeman, M.F. Saxokia və İ. Hacıyev tərəfindən toplanılmışdır. Onlarla yanaşı, herbari fondunda H. Əliyev, E. Xəlilov, R. Rzadə, M. Şevlyakov və N. Vixert tərəfindən toplanılan çoxlu sayda nümunələr də mövcuddur. Herbari nümunələri araşdırılarkən nüsxələrin sayının 233 olduğu və onların təxminən 70%-nin XX əsrin 30-40-cı illərində toplanıldığı müəyyən edilmişdir. Son illər ərzində cinslərə aid herbari nüsxələri N. Mehdiyeva tərəfindən toplanılmışdır. Hal-hazırda növlərin herbari nüsxələri sayəsində onların yayıldığı ərazini, coğrafi mühitini, fenologiyasını, morfoloji əlamətlərini öyrənmək, eyni zamanda onlar üzərində gələcəkdə molekulyar analizlər aparmaq mümkündür.

BAK Herbari Fondunda saxlanılan nümunələr sayca bir-birindən fərqli olmaqla 3 cinsdə toplanmışdır. (Şək.3). Herbari nüsxələri üzərində aparılan analizə, əsasən *Phlomis* və *Phlomoides* cinsinə aid edilən növlərin

əksəriyyəti müxtəlif illərdə, ancaq eyni aylarda, xüsusən iyun və iyul aylarında toplanmışdır. Buna baxmayaraq, may, avqust aylarında toplanılan nümunələrə də rast gəlmək mümkündür. *Eremostachys* cinsinə aid edilən herbari nüsxələri isə digər iki cinsdən (*Phlomis* və *Phlomoïdes*) fərqli olaraq, əsasən may, iyun aylarına aiddir. Fondada aprel, iyul, avqust və sentyabr aylarında toplanılan nüsxələr də mövcuddur.

toplanmışdır. Bununla yanaşı, *E. iberica* Vis. növü heterotrop sinonimi kimi qəbul edildiyi üçün onun toplandığı ərazilərə dair məlumatlar *E. laciniata* (L.) Bunge növü ilə ümumiləşdirilmişdir.

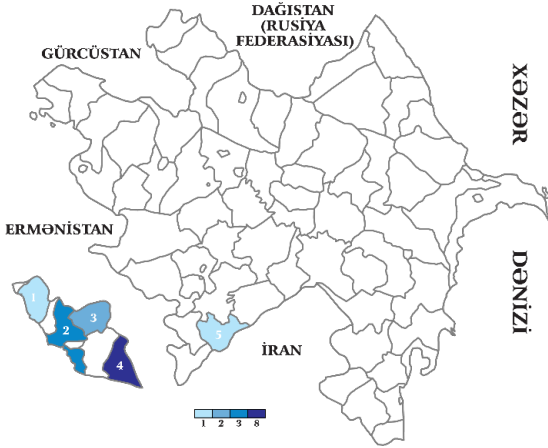
BAK herbari fondunda saxlanılan nüsxələr içərisində *Eremostachys tournefortii* Jaub. & Spach növü kimi təyin edilmiş nümunələrə də rast gəlinir. "Azərbaycan Florası" çoxcildliyində *E. laciniata* (L.) Bunge növünün sinonimi kimi



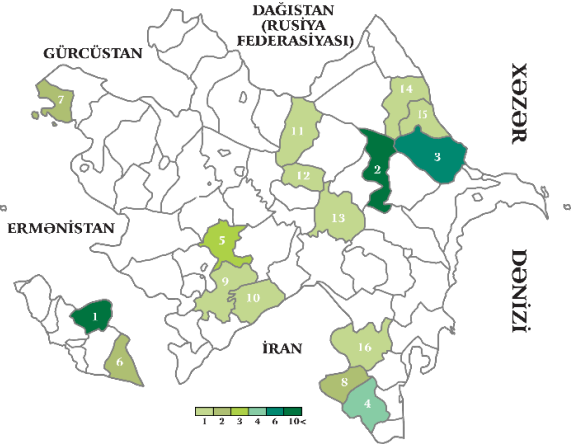
Şəkil 3. AMEA Botanika İnstitutunun BAK Herbari Fondunda saxlanılan *Phlomis* L. və qohum cinslərinə aid herbari nüsxələrinin sayı

Herbari nüsxələrinin etiket məlumatlarına əsasən hazırda fonda saxlanılan nümunələr Azərbaycanın müxtəlif botaniki-coğrafi rayonlarından toplanmışdır (Şəkl.4). Bəzi müəlliflər tərəfindən *Eremostachys molucelloides* Bunge növünün heterotip sinonimi kimi qəbul edilən *Eremostachys macrophylla* Montbret & Aucher ex Benth. və *Phlomis orientalis* Mill. növlərinin toplandığı ərazilər əsasən, Naxçıvan Muxtar Respublikasının inzibati rayonlarını əhatə edir. *Eremostachys laciniata* (L.) Bunge isə respublikamızın əksər inzibati rayon ərazilərindən

qəbul edilmişdir. Popov isə 1941-ci ildə onu *E. laciniata* (L.) Bunge-nin yarım növü kimi qeyd etmişdir. İstər internet resurslarında, istərsə də digər ədəbiyyat mənbələrində bu növün respublikamızın ərazisində yayılmasına dair məlumata rast gəldiyi [Salmaki, 2012 a] və eyni zamanda müstəqil növ hesab olunduğu üçün bu taksonun əvvəlki illərdə toplandığı ərazilərdən yenidən yığılaraq həm morfoloji, həm də molekulyar analiz metodlarının köməyi ilə təftişinə və dəqiqləşdirilməsinə ehtiyac vardır.



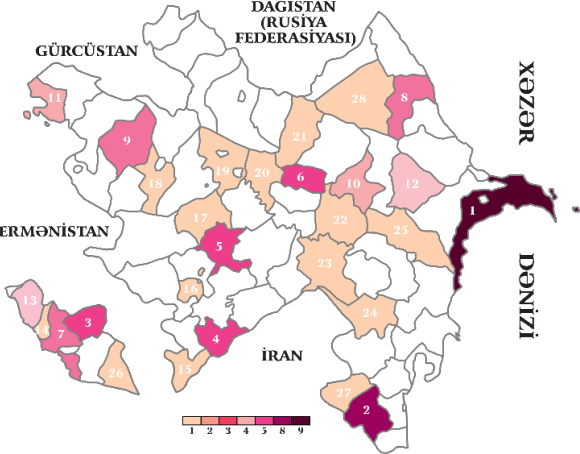
Xəritə 1. *Eremostachys macrophylla* Montbret & Aucher ex Benth. yayılması:
1-Şərur; 2-Babək; 3-Şahbuz; 4-Ordubad;
5-Cəbrayıl



Xəritə 2. *Phlomis pungens* Willd. yayılması:
1-Şahbuz; 2-Şamaxı; 3-Xızı; 4-Lerik; 5-Ağdam;
6-Ordubad; 7-Qazax; 8-Yardımlı; 9-Xocavənd;
10-Füzuli; 11-Qəbələ; 12-Göyçay; 13-Kürdəmir;
14-Şabran; 15-Siyəzən; 16-Cəlilabad



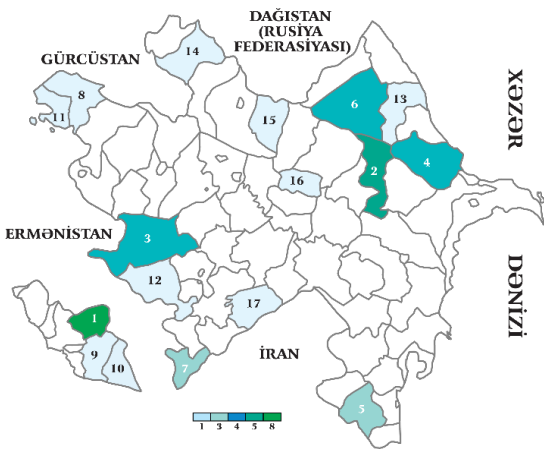
Xəritə 3. *Eremostachys tournefortii* Jaub. & Spach yayılması: 1- Babək; 2-Kəngərli; 3-Şərur



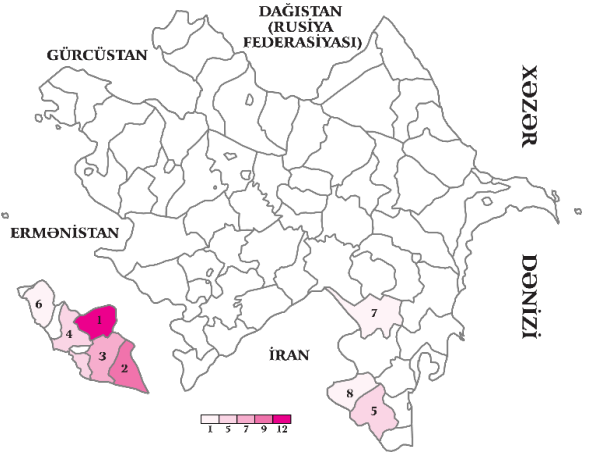
Xəritə 4. *Eremostachys laciniata* (L.) Bunge yayılması:
1-Bakı; 2-Lerik; 3-Şahbuz; 4-Cəbrayıl; 5-Ağdam;
6-Göyçay; 7-Babək; 8-Şabran; 9-Şəmki; 10-Ağsu;
11-Qazax; 12-Qobustan; 13-Şərur; 14-Kəngərli;
15-Zəngilan; 16-Şuşa; 17-Tərtər; 18-Gəncə;
19-Yevlax; 20-Ağdaş; 21-Qəbələ; 22-Kürdəmir;
23-İmişli; 24-Biləsuvar; 25-Hacıqabul; 26-Ordubad;
27-Yardımlı; 28-Quba

Müxtəlif vebbazalar vasitəsilə aparılan araşdırmaların nəticəsində məlum olmuşdur ki, *Eremostachys* cinsinə aid nümunələrin əksəriyyəti *Phlomoïdes* cinsinə daxil edilmiş [GBIF.org 2021], eyni zamanda *Eremostachys* Bunge *Phlomoïdes* Moench cinsinin sinonimi kimi qəbul olunmuşdur [POWO, 2021]. Bununla yanaşı, onlar arasında həm Azərbaycan, həm də ona yaxın ölkələrdən toplanılan nümunələrin əksəriyyətinin herbari nüsxəsinə də rast gəlinir ki, onlar da müxtəlif ölkələrin herbari fondlarında saxlanılır. Azərbaycandan toplanılmış nüsxələr

arasında İ. Karyagin, T. Heydeman, N. Şipçinskiy və L. Prilipko tərəfindən toplanılan nümunələrin sayı üstünlük təşkil edir. Son illərdə *Phlomis* L. cinsinə aid olan və Moskva Herbari Fondunda saxlanılan nüsxə isə 2013-cü ildə A. Zernov və Ş. Mirzəyeva tərəfindən toplanılmışdır.



Xəritə 5. *Phlomis tuberosa* L. yayılması:
1-Şahbuz; 2-Şamaxı; 3-Kəlbəcər; 4-Xızı;
5-Lerik; 6-Quba; 7-Zəngilan; 8-Ağstafa; 9-Culfa;
10-Ordubad; 11-Qaxax; 12-Laçın; 13-Şabran;
14-Zaqatala; 15-Oğuz; 16-Göyçay; 17-Füzuli



Xəritə 6. *Phlomis orientalis* Mill. yayılması:
1-Şahbuz; 2-Ordubad; 3-Culfa; 4-Babək;
5-Lerik; 6-Şərur; 7-Biləsuvar; 8-Yardımlı

Ədəbiyyat materialları əsasında *Phlomis* L. və qohum cinslərinin Azərbaycan florasında rast gəlinən nadir və endem növləri təhlil olunmuş və sadəcə bir növün – *Phlomis lenkoranica* Knorring növünün təhlükə altında olanlar (NT) kateqoriyasına daxil edildiyi müəyyənləşdirilmişdir [Ali-zade et al., 2014; Red Book of Azerbaijan Republic, 2013].

NƏTİCƏLƏR VƏ ONLARIN MÜZAKİRƏSİ
Aralıq dənizi və Mərkəzi Asiya arasında geniş arealda yayılma zonası mövcud olan *Phlomis* L. və qohum cinslərinə aid növlər üzərində son onilliklərdə aparılan tədqiqatların nəticəsində edilmiş nomenklatur dəyişikliklər Azərbaycan florasında rast gəlinən bu cinslərə aid olan növlərin də həm taksonomik, həm də molekulyar cəhətdən təftiş edilməsinin vacib olduğunu göstərir. BAK herbari fondunda saxlanılan nüsxələrin bəzi morfoloji əlamətlərinin itməsi, eyni zamanda bu cinslərə aid növlərin fonda yetərinə təmsil olunmaması yenidən hərtərəfli təftişi üçün müəyyən çətinliklər törədir.

Araşdırma nəticəsində əldə olunan məlumatlar mübahisəli olmaqla yanaşı cinsin hərtərəfli təftişinin zərurətini meydana çıxarmışdır. Buna baxmayaraq, 2020-ci ildən etibarən yerinə yetirilməyə başlanılan araşdırmamızın həm

klassik, həm də müasir elmin tələblərinə uyğun yeni metodlarla aparılması nəzərdə tutulur. Klassik metodlara herbari nüsxələri üzərində tədqiqatların aparılması, müasir metodlara isə mikroskopik və molekulyar analizlər daxildir. Tədqiqatlar nəticəsində xüsusilə mübahisəli növlərin taksonomik statusunun dəqiqləşdirilməsi prioritet məsələlərdən olacaqdır. Bununla yanaşı, son illərin təbii və antropogen amillərinin bitki müxtəlifliyinə mənfi təsiri nəzərə alınacaq, populyasiya səviyyəsində mühafizə imkanları təyin ediləcəkdir.

ƏDƏBİYYAT

- Adylov T.A., Kamelin R.V., Makhmedov A.M. (1986) Notae de Lamiaceis (*Lamiaceae*). Novosti Sist. Vyssh. Rast. 23: 110–114.
- Adylov T.A., Kamelin, R.V. & Makhmedov A.M. (1987) *Phlomoides*. In: Vvedensky, A. I. (ed.), *Conspectus Florae Asiae Mediae* 9: 91–107. Tashkent: Academiae Scientiarum UzSSR.
- Ali-zade A., Hajiev V., Kerimov V., Musayev S., Abdiyeva R., Farzaliyev V. (2014) Azerbaijan. P. 73-108. Red List of the Endemic Plants of the Caucasus. Eds. Solomon J., Shulkina T., Schatz G. USA, Monographs in Systematic Botany, Saint Louis: Missouri Botanical Garden Press, 451 p.

- Askerov A. (2016) The plant world of Azerbaijan, Baku: TEAS Press. 444 p. [Əsgərov A. (2016) Azərbaycanın bitki aləmi, Baku: TEAS Press. 444 s.]
- Azizian D., Moore D.M. (1982) Morphological and palynological studies in *Phlomis* L., *Eremostachys* Bunge and *Paraphlomis* Prain (Labiatae), Botanical Journal of the Linnean Society, 85: 225-248.
- Bentham G. (1834). Labiatarum Genera et Species: 323-644. London: James Ridgeway & Sons.
- Bentham G. (1848) *Labiatae*. in: Candolle, A.P. de (ed.), Prodrum systematis naturalis regni vegetabilis, pars 12. Paris: sumptibus Victoris Masson. Pp. 1-783
- Boissier P. E. (1879) Flora Orientalis, 4: 779-793. Geneva: Georg.
- Briquet J. (1895–1897) *Labiatae. Eremostachys* Bunge, *Phlomis* L. in: Engler, A. & Prantl, K. (eds.), Die natürlichen Pflanzenfamilien, IV (3a, 134). Leipzig: Engelmann. Pp. 246–249
- Bunge A. (1830) *Eremostachys* Bunge. in: Ledebour, C.F., Meyer, C.A. & Bunge, A., Flora altaica, vol. 2. Berlin: G. Reimer. Pp. 414–416.
- Bunge A. (1873) *Labiatae persicae*. Mem. Acad. Imp. Sci. Saint Petersburg, ser. 7, 21: 1-84.
- Czerepanov S. K. (1995) Vascular plants of Russia and Adjacent States (The former USSR). New York: Cambridge University Press, 516 p.
- Edmondson J. R. (1982) ed. Flora of Turkey № 7, p. 100-126. Edinburgh: University Press.
- Flora Azerbaijan (1957) Karyagin I.I. (ed.). *Pyrolaceae — Plantaginaceae*. Baku: Nauka Vol 7. pp. 223-389. [Флора Азербайджана (1957). Под ред. И. И. Карягин – Баку: Изд-во. АН Азербайджанской ССР. *Pyrolaceae - Plantaginaceae*. т. 7., 648 с.]
- Flora of Armenia. (1987) A. Takhtajan (ed.). Yerevan. vol. 8. *Verbenaceae - Lentibulariaceae*. 419 p. [Флора Армении (1987) Под ред. А.Л. Тахтаджана.- Ер.: Изд-во. АН Арм ССР. т. 8. *Verbenaceae - Lentibulariaceae*. 419 с.]
- Flora of Georgia (1987) Kutateladze Sh. I. (ed.). Tbilisi. Labiatae. vol. 11 – 282 p. [Флора Грузии (1987) Под ред. Ш. И. Кутателадзе.- Тбилиси: т. 11. *Labiatae* - 282 с.]
- GBIF.org (2021) GBIF Home Page: Available from: <https://www.gbif.org> [13 January 2020].
- Harley R.M., Atkins S., Budantsev A.L., Cantino P.D., Conn B.J., Grayer R., Harley M.M., de Kok R., Krestovskaja T., Morales R., Paton A.J., Ryding O., Upson, T. (2004) *Labiatae*. In: Kubitzki K. & Kadereit J. W. (eds.), The families and genera of vascular plants. Berlin: Springer. 7: 167–275.
- Hedge I.C., Wendelbo P. (1970) Some remarks on endemism in Afghanistan. Israel Journal of Botany, 19: 401-417.
- Hedge I.C. (1990) *Labiatae*. — In: Ali, S.I. & Nassir, Y.J., Flora of Pakistan 192. Edinburgh: Royal Botanic Garden.
- Jaccard P. (1912) The distribution of the flora in the alpine zone. New Phytol. Vol. 11. P. 37-50.
- Jamzad Z. (2012) *Lamaiceae*. In: Assadi, M., Maassoumi A. & Mozaffarian V. (eds). Flora of Iran, Vol. 76, p.1066. Research Institute of Forests & Rangelands, Tehran (in Persian)
- Jamzad Z. (2013) A survey of *Lamiaceae* in the flora of Iran. Rostaniha, 14(1): 59-67. doi: 10.22092/botany. 2013.101317
- Kamelin, R.V. & Makhmedov, A.M. (1990) A new system of the genus *Phlomis* (*Lamiaceae*). Bot. Zurn. (Moscow & Leningrad) 75: 1163–1167 (in Russian)
- Keng H. (1969) A revision of Malesian *Labiatae*. Gardens Bulktin, Singapore, 24: 15-180.
- Keng, H. (1978). *Labiatae*, In: C.G.G.J. van Steenis (Ed.) Flora Malcsiana, Series I, 8 (3): 301-394.
- Knorring O.E. (1954) *Phlomis*. In: B. L. Shishkin (Ed.) Flora of the USSR, 21: 1-77. Moscow & Leningrad [Translated by Dr. N. Landu, Jerusalem, 1977].
- Kudo Y. (1929) *Labiatarum sino-japonicarum prodromus*. Mem. Fac. Sci. Taihoku Imp. Univ. 2, 2.

- Li, Hsi-Wen (1965) Revisio generis *Paraphlomis* Labiatarum Sinensium. Ach Phytotaxonomica Sinita, 10: 57-74.
- Link H.F. (1829) Handbuch zur Erkennung der nutzbarsten und amhäufigsten vorkommenden Gewächse, vol. 2. Berlin: S. J. Josephy.
- Moench C. (1794) Methodus plantarum horti botanici et agri Marburgensis, a staminum situ describendi. Marburg: Officina Nova Libraria Academiae.
- Murtazaliev R.A. (2009) Conspectus flora of Dagestan. Vol. III (*Melanthiaceae* – *Acoraceae*), Kamelin R.V. (ed.). Epocha. 304 p. [Murtazaliev R.A. (2009) Конспект флоры Дагестана. Том III (*Melanthiaceae*–*Acoraceae*) / Отв. ред. чл.-корр. РАН Р. В. Камелин Махачкала: Издательский дом. Эпоха. 304 с.]
- Pfeiffer L. (1874) Nomenclator botanicus, vol. 1(2). Kassel: T. Fischer.
- Popov M.G. (1940) Opyt monografii roda *Eremostachys* Bge. (An attempt of a monograph of the genus *Eremostachys* Bunge). Novye Mem. Moskovsk. Obshch. Isp. Prir. 19: 1-166.
- Post G. E., (1933) Flora of Syria, Palestine and Sinai, ed. 2, 2: 323-389. Beirut: American Press.
- POWO (2021) "Plants of the World Online. Facilitated by the Royal Botanic Gardens, Kew. Published on the Internet; <http://www.plantsoftheworldonline.org/> Retrieved 13 January 2021."
- Prain D., (1901) *Paraphlomis*. Annals of the Royal Botanic Gardens of Cakufh, 9: 59-60.
- Rechinger K.H. (1982) *Eremostachys* and *Phlomis*, Rechinger K.H. ed. Flora Iranica 150. P. 256-317.
- Rechinger K.H., (1940) Kritische Revision von *Phlomis* Sect. *Gymnophlomis* Benth. Österreichische botanische Zeitschrift, 89: 257-299.
- Red Book of Azerbaijan Republic (2013) Rare and endangered plant and mushroom species. Second edition, Baku: "East-West" Publishing House, 610 p. [Azərbaycan Respublikasının Qırmızı kitabı. Nadir və təhlükə altında olan bitki və göbələk növləri (2013). II nəşr. Bakı: Şərq-Qərb nəşriyyatı. 676 s.]
- Regel E. (1886) Monographia generis *Eremostachys*. Ach Horti Pctropolitani, 9: 529-574.
- Ryding O. (2008) Pericarp structure and phylogeny of the *Phlomis* group (*Lamiaceae* subfam. *Lamioideae*). Bot. Jahrb. Syst. 127: 299-316.
- Salimov R., Karimov V., Babayeva Z., Gasimova G., Aliyeva Z., Akbarova A., Fatdayeva A., Nabyeva P., Isgandarova L., Hajiyeva S. (2018) Vascular Plants of Azerbaijan: a nomenclatural update and survey of *Lamiaceae* L. Plant & Fungal Research 1 (1): 69-85.
- Salmaki Y., Zarre S., Heubl G. (2012a). The genus *Phlomoides* Moench (*Lamiaceae*; *Lamioideae*; *Phlomideae*) in Iran: an updated synopsis. Iran. J. Bot. 18 (2): 207-219. Tehran.
- Salmaki Y., Zarre Sh., Ryding O., Lindqvist Ch., Scheunert A., Brauchler Ch., Heubl G. (2012b) Molecular phylogeny of *Phlomideae*, Taxon 61 (1): 161–179.
- Sennikov A., Lazkov G. (2010) Typification of *Eremostachys labiosa* (*Phlomoides labiosa*, *Lamiaceae*) and its synonyms. Willdenowia 40: 221-226.
- Sokal Michener (1958) A statistical method for evaluating systematic relationships. University of Kansas Science Bulletin. 38: 1409–1438.
- Vierhapper F. (1915) Beiträge zur Kenntnis der Flora Kretas. Österreichische botanische Zeitschrift, 65: 204-236.

Analysis of *Phlomis* L. and allied genera found in the flora of Azerbaijan based on the herbarium materials of BAK

L.Z. Isgandarova, R.A. Salimov

Institute of Botany of ANAS, Badamdar 40, Baku, AZ1004, Azerbaijan

Phlomis (*Labiatae*) was firstly described by K. Linney. Afterward, it was mainly divided into two genera as *Eremostachys* and *Paraphlomis* which comprised different infrageneric taxonomic groups. However, it had not been studied comprehensively on a global scale from Briquet's classification till the 90s years of the XX century. The genus containing 100 species have been

studied in morphological, palynological, molecular systematics, and phylogenetic levels recently. According to various research methods as well as the similarities between the species of *Phlomis* and *Eremostachys*, these two genera require the need for modern revision. Therefore, the information about the *Phlomis* and related genera in our country have already been analyzed for the modern classification and nomenclature changes in accordance with the current tendency of the world plant taxonomy. The history of the genus, its geographical distribution, and also the taxa found in Azerbaijan and the adjacent countries were compared. In addition, the data of the herbarium specimens that are stored in the BAK was analyzed as well. 9 species are found in the Azerbaijan flora. The genus *Eremostachys* contains three species, but six species are included in the genus of *Phlomis*. Moreover, almost 240 herbarium specimens of both genera are stored in the BAK. According to the results of the research conducted so far, infra- and intergeneric changes in the nomenclature require the analysis of the species distributed in Azerbaijan with integrative approaches.

Keywords: *Phlomis*, *Eremostachys*, morphology, herbaria, taxon

Анализ *Phlomis* L. и родственных родов, обнаруженных во флоре Азербайджана, по гербарным материалам БАК.

Л.З. Искандарова, Р.А. Салимов

Институт ботаники НАНА, Бадамдарское шоссе 40, Баку, AZ1004, Азербайджан

Впервые описанный К. Линнеем *Phlomis* (*Labiatae*) сначала был разделен по-разному, в первую очередь на

Eremostachys и *Paraphlomis*, а затем на разные подродовые таксономические группы. Однако, после классификации Дж. Брика, таксономия рода не изучалась всесторонне в глобальном масштабе до 1990-х годов. В последние годы были проведены молекулярно-систематические и филогенетические, морфологические, палинологические и др. исследования этого рода, который в настоящее время насчитывает более 100 видов. Исследования, а также близкое сходство между некоторыми видами *Phlomis* и *Eremostachys* указывают на необходимость современного исследования этих видов. По этой причине, в соответствии с современными тенденциями в мировой науке систематики растений, современной классификацией *Phlomis* и родственных видов в нашей стране, в качестве первого шага к сбору изменений номенклатуры, начался сбор информации. Проведено сравнение истории изучения рода, его географического распространения, а также таксонов, обнаруженных во флоре Азербайджана и соседних стран, и проанализированы гербарные данные, хранящиеся в гербарном фонде БАК. Во флоре Азербайджана 9 видов, из них три вида *Eremostachys* и шесть видов *Phlomis*. В гербарном фонде БАК проанализировано около 240 экз. обоих родов. По результатам анализа проведенных исследований до настоящего времени внутриродового и межродового изменения номенклатуры требуется анализ с интегративными подходами систематики представителей рода, распространенных в Азербайджане.

Ключевые слова: *Phlomis*, *Eremostachys*, морфология, гербарий, таксон