



ИНВЕНТАРИЗАЦИЯ НА СЕМ. HYACINTHACEAE BATSCH EX BORKH
ПОДСЕМ. HYACINTHOIDEAE В ХЕРБАРИУМА НА АУ – ПЛОВДИВ (SOA)
INVENTORY OF FAMILY HYACINTHACEAE BATSCH EX BORKH SUBFAM.
HYACINTHOIDEAE В ХЕРБАРИУМА НА АУ – ПЛОВДИВ (SOA)

Иванка Карамфилова, Кирил Стоянов
Ivanka Karamfilova, Kiril Stoyanov

E-mail: vanq_karamfilova@abv.bg; k_stoyanov@au-plovdiv.bg

Abstract

The family *Hyacinthaceae* subfam. *Hyacinthoideae* is represented in Bulgaria by 4 genera: *Bellevalia* Lapeyr., *Hyacinthella* Schur., *Muscari* Mill. And *Scilla* L. The study is an observation of the whole recent collection of the subfamily, stored in the Herbarium of the Agricultural University – Plovdiv (SOA). The collection consists of 323 herbarium sheets (254 Bulgarian and 69 foreign), representing 3 genera with 12 species. The chorological information from the literature and from the herbarium specimens is databased and mapped.

Genus *Bellevalia* is represented in SOA by only foreign species. The widespread species *Hyacinthella leucophaea*, *Muscari botryoides*, *M. comosum*, *M. neglectum* (s.s.) and *M. tenuiflorum* are poorly represented in the collection. Taxa like *Muscari pulchellum*, *M. racemosum* and *M. vandasii* are approximately well represented. The *Scilla* genus is well represented. In spite of the relatively low representativeness, the *Hyacinthoideae* collection of SOA is an important resource for the taxonomical and chorological investigations in this group.

Key words: Hyacinthaceae, herbarium, horology, inventory.

ВЪВЕДЕНИЕ

Семейство *Hyacinthaceae* Batsch ex Borkh. е представено в световната флора от 70 рода, с около 1000 вида (Pfosser & Speta, 1999) и е самостоятелно семейство в повечето съвременни класификационни схеми (Dahlgren et al., 1985; Dahlgren & Rasmussen, 1983; Stevens, 2001). Подобно е схващането за семейството по APGII (Angiosperm Phylogeny Group, 2003), в която *Hyacinthaceae* стоят в общ клас с *Asparagaceae* като подсемейство *Scilloideae* Burnett.

Въпреки развитието на представите за таксономичното положение на *Hyacinthaceae*, в повечето от българските литературни източници то се разглежда по класическите представи по Engler & Prantl (1930), в състава на *Liliaceae* s.l. (Popova, 2003; Valev & Assenov, 1964; Kitanov, 1964). По Cheshmedzhiev & Vassilev (2009) семейството се разглежда самостоятелно.

Хорологичната информация за семейството в България и на Балканския полуостров се съдържа във флористичните издания, конспекти и определители за България. Родовете *Scilla* (Kitanov, 1964), *Hyacinthella* и *Muscari*, вкл. *Leopoldia* (Valev & Assenov, 1964), са разработени в том 2 на многотомното издание Флора на (Н.)РБългария.

Съгласно с Pfosser & Speta (1999), представителите на *Hyacinthaceae* в България се разпределят в подсемействата *Ornithogaloideae* (*Ornithogalum*) и *Hyacinthoideae* (*Bellevalia*, *Hyacinthella*, *Muscari*, *Scilla* и интродуцирания *Hyacinthus*). Статусът на видовете и самостоятелността на родовете са дискуссионни. Род *Hyacinthella* е представен на Балканския полуостров от 4 вида, от които за България данните са само за *H. leucophaea*. Род *Scilla* (26 вида в Европа) е представен в България от 4 вида, от които два са под защита. Родът *Bellevalia* е представен в България от балканския ендемит *Bellevalia sarmatica*. Род *Muscari* е богато представен във флората на Европа

и с 5 вида в България. Не е изяснен въпросът за самостоятелността и състава на род *Leopoldia*. Дълго време видът *Muscari armeniacum* Leichtlin е приеман в Българската флористична литература като *M. pyramidatum* Vel. (Valev & Assenov, 1964). В последните флористични издания видовете *Muscari pulchellum*, *M. racemosum* и *M. vandasii* се разглеждат като синоними на *M. neglectum* (Popova, 2003). На фона на новите открития и ревизии чрез съвременните изследователски методи е възможна промяната на статута и на други таксони.

Хербариумът на Аграрен университет – Пловдив фигурира в Index Herbariorum с акроним SOA (Thiers, 2010). Съхраняваните образци (150 000 – висши растения, и 5000 – гъби) са важен информационен и научен ресурс в българските флористични издания (Delipavlov & al., 1997).

Вследствие от таксономичните ревизии в семейството в хербариумите се е натрупала синонимна информация, която затруднява търсенето на материали. Това налага инвентаризация и документиране в електронен вид. За целта е създаден специализиран софтуер, който обслужва релационна база данни с проблемно ориентирана структура (Stoyanov, 2003; 2009).

От направения преглед може да се обобщи, че важното значение на това семейство и ключовата позиция на SOA налагат инвентаризация и дигитализация на наличните материали.

МАТЕРИАЛИ И МЕТОДИ

Инвентаризирана е цялата налична колекция от сем. Nyacinthaceae, подсем. Nyacinthoideae, съхранявани в Хербариума на Аграрен университет – Пловдив (SOA), общо 323 хербарни образци (254 български и 69 чужди).

Приета е таксономична схема, използвана от Assyov & Petrova (2012). Тъй като целта е инвентаризация, таксоните с неизяснен таксономичен статус се разглеждат като отделни видове – както се откриват в определителните ключове и при характеризирането на местообитания и съобщества. В изследваните материали много често се срещат лаконични етикети. Годината е изписвана само с две цифри (често без автор), като по този начин не е ясно през кой век е събран материалът. Ориентирите върху етикетите са по-стари, забравени, неточно записани или дублиращи се имена. Тези неточности налагат историческо-географска справка за топонимите и за експедициите на авторите на сборовете.

Хорологичната информация е обработена в релационна база данни с програмния продукт "dSOA" (Stoyanov, 2003; 2009). В база данни са въведени всички открити литературни хорологични записи за семейството (общо 119) с придружаваща таблица за литературните източници. Със същия софтуер са изготвени карто-схеми за разпространението на изследваните таксони. Всеки таксон е документиран по хербарни образци (флористичен район, UTM, топоним, надморска височина, дата, автор, номера). Координатите на уточнените топоними са превърнати в UTM/MGRS код с помощта на таблицата "Spreadsheet For UTM Conversion" (Dutch, 2005) и са съкратени до квадранти с размери 10x10 km, съгласно стандарта от Kozhukharov и др. (1983).

Флористичните райони (Йорданов, 1966) са означени с кодове: 1 – Черноморско крайбрежие (1s – Южно, 1n – Северно); 2 – Североизточна България; 3 – Дунавска равнина; 4 – Предбалкан (4w – запад, 4e – изток); 5 – Стара планина (5w – Западна, 5c – Средна, 5e – Източна); 6 – Софийски район; 7 – Знеполски район; 8 – Витошки район; 9 – Западни гранични планини; 10s – Струмска долина (10s – юг, 10n – север); 11 – Беласица; 12 – Славянка; 13 – Долината на Места; 14 – Пирин (14s – Южен, 14n – Северен); 15 – Рила; 16 – Средна гора (16w – Западна, 16e – Източна); 17 – Родопи (17w – Западни, 17c – Средни, 17e – Източни); 18 – Тракийска низина; 19 – Тунджанска равнина; 20 – Странджа.

За справка за българските таксони, техния статус и хорология са използвани българските флори и определители, както и известните точни хорологични съобщения. Наличната информация в SOA е съпоставена с

данните от Конспекта на висшите растения в България (Assyov & Petrova, 2012).

РЕЗУЛТАТИ И ОБСЪЖДАНЕ

Подсемейството е представено в SOA от 323 хербарни листа, характеризиращи 30 вида от 9 рода. Българските образци са 254 (79%) и представят 12 вида от 3 рода. Разпределението на материалите по флористични райони е неравномерно и съответства на интересите на авторите към определени видове, но не и на реалното разпространение. По тази причина най-проучваните райони са Стара планина, Родопите, Тракийската низина. Колекцията покрива 17 флористични района и представя 1/3 от наличните хорологични записи. Не се откриват хербарни образци от Витошкия район, Долината на Места и Странджа, въпреки наличните хорологични записи за тези райони. Род *Hyacinthella* е представен от 13, *Muscari* – от 46, и *Scilla* – от 54 квадранта, отнесени към стандартния UTM-грид (10x10 km). Седем от локалитетите в литературата се потвърждават с образци от SOA. 174 локалитета от литературни данни не се потвърждават от материали в SOA. Данните от 119 локалитета се съдържат в образците, но не са съобщавани като картируеми единици в литературата. Най-интензивните периоди на събиране на образци от *Hyacinthoideae* за съответните родове са: *Hyacinthella*: 1966–1976; *Muscari*: 1956–1967 и 1976–1986; *Scilla*: 1959–1963 и 1977–1979 г. Месеците на събиране съвпадат с цъфтежа на съответните видове – от февруари до септември. Голяма част от образците (78 на брой) са с нечетливи автори, подписани са като "колектив" или изобщо нямат справка за авторите. От разчетените етикети с най-голям брой са материалите, внесени от И. Чешмеджиев (44), М. Попова (31), Н. Стоянов (16), Д. Делипавлов (13). В колекцията са включени и ценни материали от В. Стрибрни, Б. Стефанов и И. Киряков.

Данните в SOA дават информация за локалитети предимно в Южна България и компенсират недостига на точни литературни записи от тези части на страната.

HYACINTHACEAE Batsch ex Borkh. Liliaceae L., p.p.

Hyacinthoideae Asparagaceae subfam. Scilloideae Burnett

1. Род *Bellevalia* Lapeyr.

B. sarmatica (Pall. ex Misch.) Woronow. Не се откриват материали в SOA. Литературните данни заемат 3 UTM-квадранта за районите 1n и 2 в района на Балчик и Каварна (Berg & al., 1989; Delipavlov, 1998; Kitanov & al., 1977; Петрова, 2011; Assyov & Petrova, 2012).

От същия род се съхраняват сравнителни екземпляри от видовете *B. paradoxa* (Fisch. & C.A.Mey.) Boiss., *B. romana* (L.) Sweet и *B. trifoliata* (Ten.) Kunth.

2. Род *Hyacinthella* Schur. Родът е представен от 2 вида на Балканския полуостров, с 1 вид в България (Persson & Persson, 2000).

H. leucophaea (K. Koch) Schur; syn. *Hyacinthus leucophaeus* (K. Koch) Steven ex Ledeb.

Видът е представен в SOA от 55 образца от България и 2 сравнителни екзиката от Румъния. Съобщава се за цялата страна (Assyov & Petrova, 2012). Точни хорологични записи се откриват за 1n (Urumov, 1901; Davidov, 1905), 2 (Davidov, 1905), 4w (Persson & Persson, 2000; Urumov, 1898, 1905), 4e (Persson & Persson, 2000; Urumov, 1905), 5w (Persson & Persson, 2000), 5c (Urumov, 1901), 6, 7 (Urumov, 1905b) 17w, 17c и 18 (Georgiev, 1906; Cheshmedzhiev & Vassilev, 2009; Persson & Persson, 2000). Два от локалитетите се потвърждават от хербарни образци; 11 от хербарните образци характеризират локалитети, които са посочвани твърде общо в литературата; 22 от литературните записи нямат потвърждаващи материали в SOA.

3. Род *Muscari* Mill.

M. armeniacum Leichtlin ex Baker.; syn. *M. pyramidatum* Velen. Липсват материали от този вид в SOA. Съобщава се за 1, 5e, 7, 9, 17e, 18, 19 (Assyov & Petrova, 2012); 5 от находищата са посочени с подходяща за картиране информация.

M. botryoides (L.) Mill. Съобщава се за цялата страна (Assyov & Petrova, 2012). Шест точни локалитета са съобщавани за 5w (Georgiev, 1906; Урмов, 1905b), 5e (Georgiev, 1906), 6 (Urumov, 1905b), 7 (Urumov, 1905b) и 9 (Georgiev, 1906). Данните от хербариума допълват тази информация с 13 квадранта (5c, 14n, 15, 16, 17, 18, 19).

M. comosum (L.) Mill.; *Leopoldia comosa* (L.) Parl. Съобщава се с 9 точни локалитета за 1n (Assyov & Petrova, 2012; Davidov, 1905), 1s (Assyov & Petrova, 2012), 2 (Assyov & Petrova, 2012; Davidov, 1905; Urumov, 1905), 4w (Assyov & Petrova, 2012; Urumov, 1905; Urumov, 1905b), 4e (Assyov & Petrova, 2012), 5w (Urumov, 1905b), 5e (Assyov & Petrova, 2012), 6, 7 (Assyov & Petrova, 2012; Urumov, 1905b), 8, 9, 10, 11, 12, 14n, 15 (Assyov & Petrova, 2012; Petrova, 2004), 16 (Assyov & Petrova, 2012; Urumov, 1905; 1905b), 17 (Assyov & Petrova, 2012), 18 (Cheshmedzhiev & Vassilev, 2009), 19, 20 (Assyov & Petrova, 2012). Данните от хербариума допълват тази информация с 20 други квадранта (5c, 14s, 17c, 18).

M. neglectum Guss. ex Ten.; *Muscari racemosum* subsp. *neglectum* (Guss.) Stoj. & Stef.

Съобщава се за цялата страна (Assyov & Petrova, 2012), с точни локалитети в 3 (Urumov, 1901), 7 и 8 (Urumov, 1905b), 18 (Cheshmedzhiev & Vassilev, 2008). Точните картируеми единици по литературни данни са 3 на брой. Данните от хербариума уточняват 2 находища от 1s.

M. pulchellum Heldr. & Sart. ex Boiss. Таксон със спорен статут, приеман за синоним на *M. neglectum* (Popova, 2003). Съобщава се за 2, 7, 10, 11, 12 (Assyov & Petrova, 2012). Образците в SOA са от 2, 17w и 18.

M. racemosum DC. Таксон със спорен статут, приеман за синоним на *M. neglectum* (Popova, 2003). Съобщава се за цялата страна (Assyov & Petrova, 2012), с точни локалитети от 1n (Davidov, 1905), 2 (Urumov, 1901; 1904; 1905), 3 (Urumov, 1897; 1904), 4w (Urumov, 1897; 1905), 4e (Urumov, 1897; 1898; 1901; 1904), 5w (Urumov, 1905; 1905b), 5c (Urumov, 1898; 1901), 5e (Davidov, 1904), 6 (Urumov, 1905), 7 (1905b), 18 (Георгиев, 1906). В литературата се откриват точни локалитети предимно за Северна България (28 квадранта); 15 други не са съобщавани с точност в литературата, но се откриват в SOA (5e, 11, 16w, 17c, 18, 19).

M. tenuiflorum Tausch.: syn. *Leopoldia tenuiflora* (Tausch) Heldr. Съобщаван за цялата страна (Assyov & Petrova, 2012), с точни локалитети в 2 (Davidov, 1904; 1905; Urumov, 1901; 1904), 4w (Urumov, 1905), 4e (Urumov, 1897; 1898), 5w (Urumov 1905; 1905b), 5e (Urumov, 1898; 1905), 5e (Davidov, 1904), 6 (Urumov, 1901; 1905b), 7 (Urumov, 1905b), 8 (Urumov, 1905b), 9 (Urumov, 1904). В SOA се открива 1 от съобщените в литературата 32 квадранта заедно с един нов локалитет.

M. vandasii Velen. Таксон със спорен статут, приеман за синоним на *M. neglectum* (Popova, 2003). Съобщава се за 1, 5e, 11, 15, 17e, 18, 19, 20 (Assyov & Petrova, 2012). Пет локалитета са съобщени в литературата, като един от тях се потвърждава в SOA. 10 от локалитетите се уточняват от хербарни образци. Информацията се допълва от два нови района – 16 и 17c.

4. Род *Scilla* L.

S. autumnalis L.; *Prospero autumnale* (L.) Speta. Съобщава се за цялата страна (Assyov & Petrova, 2012; Kitanov, 1964; Popova, 2003). Точните локалитети в литературата са за 1n и 2. Хербарните образци в SOA добавят още 17 квадранта (1s, 9, 10s, 11, 14s, 15, 17c, 17e, 18, 19).

S. bifolia L. Съобщава се за цялата страна (Assyov & Petrova, 2012; Китанов, 1964; Popova, 2003) с точни локалитети от 1n (Davidov, 1905), 2 (Podpera, 1902; Davidov, 1904; Urumov, 1901; 1904b; 1905), 3 (Urumov, 1898; 1904b), 4w (Urumov, 1905), 4e (Urumov, 1897; 1898; 1901; 1904; 1904b), 16w

(Urumov, 1905; 1905b), 5c (Urumov, 1897; 1898; 1901), 5e (Urumov, 1904; 1904b), 7 (Urumov, 1905b), 9 (Urumov, 1904), 19 (Tashev & др., 2013). Този вид е съобщаван в литературата с 33 точни локалитета предимно за Северна България. Образците в SOA потвърждават един локалитет в 18 и добавят 31 нови квадранта (2, 4w, 5e, 7, 9, 10, 11, 14n, 17, 18, 19, 20).

S. bithynica Boiss.; *Scilla radkae* Davidov. Съобщен за първи път от Davidov (1905). Среща се в 1, 2, 5, 16e и 20 до около 100 m (Kitanov, 1964; Popova, 2003; Assyov & Denchev, 2011; Assyov & Petrova, 2012; Peev & др., 2012). Локалитетите по данни от SOA са за 1s и 5, както и един локалитет на култивирани материали в 18.

S. amoena L. Култивиран вид в цяла България (Popova, 2003). Среща се като подивял в 5c (представен в литературата от 1 квадрант). В SOA се съхраняват материали от култивирани растения.

Родът е представен и със сравнителни хербарни образци от *S. siberica* Haw. (sub *S. azurea* Golsb., *S. pratensis* K.Koch), *S. cernua* (L.) Salisb., *S. intermedia* Guss., *S. japonica* Baker, *S. lilio-hyacinthus* L., *S. messeniaca* Boiss., *S. lilio-hyacinthus* L., *S. monanthos* K.Koch (sub *S. winogradowii* Sosn), *S. verna* Huds. (sub *S. umbellata* Ramond).

5. Сравнителни материали от други родове

В колекцията се откриват и сравнителни материали от чужди родове, получени при хербарен обмен: **Brimeura** Salisb.: *B. amethystina* (L.) Chouard., *B. fastigiata* (Viv.) Chouard (sub *Hyacinthus fastigiatus* (Viv.) Bertol.); **Endymion Dumort.**: *E. campanulatus* (Aiton) Parl.; **Dipcadi** Medik.: *D. serotinum* (L.) Medik (sub *Lachenalia serotina* Willd.); **Drimia** Jacq.: *D. maritima* (L.) Stearn (sub *Scilla maritima* L.); **Hyacinthoides** Heist. ex P. C. Fabricius: *H. non-scripta* (L.) Chouard ex Rothm. (sub *Scilla cernua* (L.) Salisb., *S. nutans* Sm.); **Puschkinia** Adams: *P. scilloides* Adams (sub *P. sc.*, *P. libanotica* Zucc.).

ИЗВОДИ

1. Въпреки интереса в таксономичните проучвания, това семейство е слабо представено в SOA. Липсват материали от видовете *Bellevalia sarmatica* и *Muscari armeniacum*. Масово разпространените видове *Hyacinthella leucophaea*, *Muscari botryooides*, *M. comosum*, *M. neglectum* (s.s.) и *M. tenuiflorum* са слабо представени в колекцията на SOA. Сравнително добре са представени критични таксони като *Muscari pulchellum*, *M. racemosum*, *M. vandasii* и видовете от род *Scilla*.

2. Колекцията е важен информационен ресурс за следващи таксономични проучвания и единствен източник за голяма част от хорологичните данни. SOA съдържа важни сравнителни материали на чужди видове от *Hyacinthoideae*.

3. Като недостатък може да се отчете фактът, че материалите не са ревизирани и не са определяни с точност до вътревидови таксони. Бъдеща ревизия в колекцията може да доведе до таксономична ревизия на рода в България.

REFERENCES

Angiosperm Phylogeny Group., 2003. An update of the angiosperm phylogeny group classification for the orders and families of flowering plants: APG II. *Botanical Journal of the Linnean Society* 141: pp. 399–436.

Assyov, B. & Petrova A. (eds.), 2012. *Conspectus of the Bulgarian vascular flora. Distribution maps and floristic elements. 4th edition.* Bulgarian Biodiversity Foundation, Sofia. (bg)

Assyov, B. & Denchev, Ts., 2011. *Scilla bithynica* Boiss. In: Peev D. (ed.). *Red Data Book of Republic Bulgaria, vol. I. Plants and fungi.* BAS & MOEW. Sofia. <http://e-ecodb.bas.bg/rdb/bg/vol1/Scibithy.html>

Berg, G., Knapp, H., Messner, U. & Wiehle, W., 1989. *Bellevalia ciliata* (Cyr) Nees (Hyacinthaceae) neu für Bulgarien. *Fol. Geobot. Phytotax.*, 24: pp. 297–309.

Chase, M.W., Reveal, J.L. & Fay, M.F., 2009. A subfamilial classification for the expanded asparagalean families Amaryllidaceae, Asparagaceae and

- Xanthorrhoeaceae, Botanical Journal of the Linnean Society 161 (2): pp. 132–136, doi:10.1111/j.1095-8339.2009.00999.x
- Cheshmedzhiev, I. & Vassilev R.*, 2009. Flora of Plovdiv. Bulgarian Biodiversity Foundation. Sofia. (bg)
- Dahlgren, RMT & FN Rasmussen*, 1983. Monocotyledon evolution: Character and phylogenetic analysis. *Evolutionary Biology* 16: pp. 255–395.
- Dahlgren, RMT, HT Clifford & PFYeo*, 1985. The Families of the Monocotyledons. Springer-Verlag, Berlin.
- Davidov, B.*, 1904. A contribution to the study of the flora in Shoumen District. *Sborn. nar. umotv. naouk. knizhn.* 20: pp. 1–54. (bg)
- Davidov, B.*, 1905. A contribution to the study of the flora in Varna District. *Sborn. nar. umotv. naouk. knizhn.*, 21: pp. 1–73. (bg)
- Delipavlov, D.*, 1998. New taxa and chorological data of the flora of Bulgaria. *Thaiszia – Journ. Bot.*, 8: pp. 121–128.
- Engler, A. & K. Prantl.*, 1930. Die Natiirhichen Pflanzen Familien . Volume 15a. Verlag von Wilhelm Engelmann. Leipzig.
- Georgiev, S.*, 1906. A contribution to the studies of the protoists, fungi, ferns and phanerogams in Bulgaria. – *Ann. Sofia Univ.*, 2: pp. 83–123. (bg)
- Kitanov, B.*, 1964. род *Scilla* L. – In: Jordanov D. (ed.), *Flora Reipublicae Bulgariae*, T. 2: pp. 273–277. Acad. Sci. Bulg., Sofia.
- Kitanov, B., Penev I. & Krachunov, T.*, 1977. Materials on the flora of Dobroudja. *Ann. Sofia Univ. "St. Kliment Ohridski", Fac. Biol.*, 70(1): pp. 85–87 [in Bulgarian].
- Kozukharov, S.* (ed.). Key to the vascular plants in Bulgaria. Naouka & Izkoustvo, Sofia. (bg)
- Persson K. & Persson J.*, 2000. *Hyacinthella* Schur (Hyacinthaceae) in the Balkan countries. *Candollea* 55: pp. 213–225.
- Petrova, A.* 2004. New data of the flora of West bulgaria. *Phytologia Balcanica*, 10(2-3): pp. 211–215, Sofia.
- Petrova, A.*, 2011. *Bellevalia sarmatica*. In: Peev, D. (ed.). Red Data Book of Republic Bulgaria, vol. I. Plants and fungi. BAS & MOEW. Sofia.
<http://e-ecodb.bas.bg/rdb/bg/vol1/Scibithy.html>
- Pfosser, M. & Speta, F.*, 1999. Phylogenetics of Hyacinthaceae Based on Plastid DNA Sequences", *Annals of the Missouri Botanical Garden (Missouri Botanical Garden Press)* 86 (4): pp. 852–875, doi:10.2307/2666172.
- Podpera, J.*, 1902. Eiuon Beitrag zu den Vegetations-Verhältnissen von Sudbulgarien (Ostrumelien). *Verhandlungen der k.k zoologisch-botanischen Gessellschaft in Wien.* pp. 608–694.
- Popova, M.*, 2003. Fam. Liliaceae. In: Delipavlov, D., Cheschmedzhiev, I., Popova, M., Terziisky D. & Kovachev I. Key to the plants in Bulgaria. Agricultural University Press, Plovdiv.
- Stevens, PF*, 2001. *Angiosperm Phylogeny Website* . Version 9, June 2008. www.mobot.org/MOBOT/research/APweb/.
- Tashev, A., Koev, K., Tashev, N. & Georgiev, S.*, 2013. New data on the vertical distribution of some species of the flora in Bulgaria. *Ecologia Balcanica*, 5(2): pp. 7–11.
- Urumov, I.*, 1897. Materials about the flora of Lovech District. *Sb. nar. umotv. naouk. knizhn.* 14: pp. 3–90.
- Urumov, I.*, 1904. 3'th contribution to Bulgarian flora. *Sb. nar. umotv. naouk. knizhn.* 20: pp. 1–103. (bg)
- Urumov, I.*, 1904b. Materials about the flora of Lovech and Turnovo District. *Sb. nar. umotv. naouk. knizhn.* 18(1): 43. (bg)
- Urumov, I.*, 1905. 4'th contribution to Bulgarian flora. *Period. Journ. Bulg. Acd. Sci.*, 65: pp. 1–52. (bg)
- Urumov, I.*, 1905b. 5'th contribution to Bulgarian flora. *Sb. nar. umotv. naouk. knizhn.*, 21(3): pp. 1–25. (bg)
- Urumov, I.*, 1898. Materials about the flora of Turnovo District. *Sb. nar. umotv. naouk. knizhn.*, 15: pp. 3–90. (bg)
- Urumov, I.*, 1901. Contribution to Bulgarian flora. *Sb. nar. umotv. naouk.*

knizhn., 18(1,3): pp. 1–24. (bg)

Valev, S. & Assenov I., 1964. Genus *Hyacinthella* Schur., *Muscari* L., *Leopoldia* Parl. – In: Jordanov D. (ed.), Flora R.

Рецензент – доц. д-р Цветанка Райчева
E-mail: raicheva@abv.bg