

ЦВЕТАНКА РАЙЧЕВА

Аграрен университет, Пловдив

E-mail: raicheva@abv.bg

Екологична оценка на подрод *Rumex* (*Rumex* L., *Polygonaceae*) в България

Ecological assessment of subgenus *Rumex* (*Rumex* L. *Polygonaceae*) in Bulgaria

Ts. Raycheva

Agricultural University, Plovdiv, Bulgaria

Abstract

During the period 2003 – 2009 he was made ecological study on the distribution of species of the subgenus *Rumex* in Bulgaria. The study is based on field collections of the author, literature data and herbarium collections.

The docks (*Rumex* spp.) are a group of native plants that occur in a wide range of habitats and soil types and at altitudes up to 1500 m in Bulgarian flora. The herbaceous communities, in which *Rumex* species participate and identified of the concrete *Rumex* species have been studied. Calculated of the participation of the *Rumex* species in the natural and seminatural habitats. Identified of the major species accompanying *Rumex* in the herbaceous communities. The abiotic and biotic ecological requirements of the genus *Rumex* and revealing the factors favouring its distribution in plant communities have been studied. The dynamics and population density of more widespread species has been assessed as a potential threat to their weeds characteristics.

Key words: subgenus *Rumex*, *Polygonaceae*, ecology, chorology

По последни данни в България са разпространени 23 вида, принадлежащи към три подрода – *Acetosella* (Meissner) Rech. f., *Acetosa* (Miller) Rech. f. и *Rumex* (Делипавлов и кол., 2003). Типовият подрод *Rumex* включва около 150 вида, сред които са някои от най-широко разпространените по целия свят растения (Rechinger, 1949). Представители на подрод *Rumex* проявяват плевелни характеристики поради високата си екологична пластичност (вертикална и хабитатна) и високия им размножителен потенциал. По-голямата част от проучванията върху екологията и потенциала им като плевели са провеждани в Америка, Канада, Австралия, Нова Зеландия, където видовият състав на рода е различен от този в нашите географски ширини. Различни са също климатичните условия и съобществата, в които

видовете участват. В Европа такива проучвания са провеждани основно в централната и северна част, но съществуват оскъдни данни за плевелните характеристики на лападите в Югоизточна Европа и Средиземноморския регион (Darlington and Steinbauer, 1961; Courtney and Johnson, 1978; Foster, 1989).

В българската научна литература липсват целенасочени проучвания върху плевелните качества и екологичните изисквания на видовете от подрод *Rumex*.

Целта на настоящото проучване е екологична и хорологична оценка на българските представители на подрод *Rumex* в българската флора и влиянието им като инвазивни и плевелни видове върху биологичното разнообразие и състоянието на фитоценозите.

Материал и методи

През периода 2003 – 2009 г. са проведени теренни проучвания по мрежа от маршрути с цел максимално покриване на територията на страната. Приоритетно са посещавани райони, от които няма депозирани хербарни образци и които са бели петна по отношение на съществуващата информация за разпространението на българските лапади. Инвентаризирани са сборовете и хербарните колекции в българските хербариуми: SO (Биологичен факултет – СУ), SOA (АУ – Пловдив, SOM (ИБЕИ – БАН) и ПНМП (Природонаучен музей – Пловдив). Събрани са хербарни образци и материали от 14 вида от подрод *Rumex* с доказано разпространение у нас (Raycheva & Dimitrova, 2007; Raycheva, 2009). В продължение на седем вегетационни сезона са проведени обстойни наблюдения върху екологичните характеристики на изследваните видове, типове съобщества, в които те се срещат и основните съпътстващи видове. Данните се базират както на авторски наблюдения, така и на информацията от литературните източници и българските хербариуми. При обобщаване на данните и графичното им представяне са отразени депозирани 1438 хербарни образци от колекциите на SO, SOA, SOM, ПНМП и лични сборове (918), събрани от всички флористични райони в страната. Номерирането на флористичните райони (фиг. 3) е по Йорданов (1966): 1 – Черноморско крайбрежие, 2 – Североизточна България, 3 – Дунавска равнина, 4 – Предбалкан, 5 – Стара планина, 6 – Софийски район, 7 – Знеполски район, 8 – Витоша, 9 – Западни гранични планини, 10 – Долината на р. Струма, 11 – Беласица, 12 – Славянка, 13 – Долината на р. Места, 14 – Пирин, 15 – Рила, 16 – Средна гора, 17 – Родопи, 18 – Тракийска низина, 19 – Тунджанска хълмиста равнина, 20 – Странджа.

Резултати и обсъждане

Въз основа на литературните данни и образците от подрод *Rumex* в българските хербариуми от всички налични колекции, правят впечатление два факта – сравнително малкият общ брой хербарни образци (около 420), което подсказва понижен научен интерес към подрода като цяло в България. Това се потвърждава от спадането на научния интерес след 1920 г. (периодът на активна инвентаризация на флората на България), както и след публикуването на рода в том 3 на „Флора на НР България“, което се изразява в ре-

дуциране броя на внесените образци след тези периоди.

Дори през инвентаризационния период на активно събиране на материали се наблюдава неравномерна проученост на територията на страната. Предпочитани места за ботанизиране са били Тракийска низина, Софийски район, Черноморското крайбрежие, Дунавска равнина, Предбалкан, планините Рила, Пирин, Стара планина, Родопи и Витоша. По-слабо проучени като цяло за българската флора и в частност за подрод *Rumex* са Западни гранични планини, Знеполски район, Беласица, Славянка, долината на р. Струма, както Тунджанска хълмиста равнина и Странджа. Липсват материали от долината на р. Места. Описаното състояние на проученост на българските представители на подрод *Rumex* до момента води до „бели петна“ в информацията за разпространението на видовете и неточности в хорологията, фенологията и вертикалното разпространение, които се откриват в разработките върху българската флора.

Досега наличните хербарни материали от подрод *Rumex* в България не са били критично разглеждани. Разпространението на голяма част от таксоните се базира на литературни съобщения, непотвърдени с депозирани хербарни материали – например *R. kernerii*, *R. confertus*, *R. pulcher* subsp. *raulinii*.

Видовият състав на подрод *Rumex* в българската флора включва мезотермни елементи във вторични тревни съобщества с адаптивни способности, някои от тях с широка екологична пластичност. Числеността на популациите им зависи от характера на местообитанията и конкурентните взаимоотношения в тях. Представителите на род *Rumex* съществуват в природата като популации и клон-популации от облигатно анемофилни, свободно кръстосаноопрашващи се индивиди, като *R. alpinus* L., *R. confertus* Willd. и *R. obtusifolius* L., които се размножават както половно, така и вегетативно.

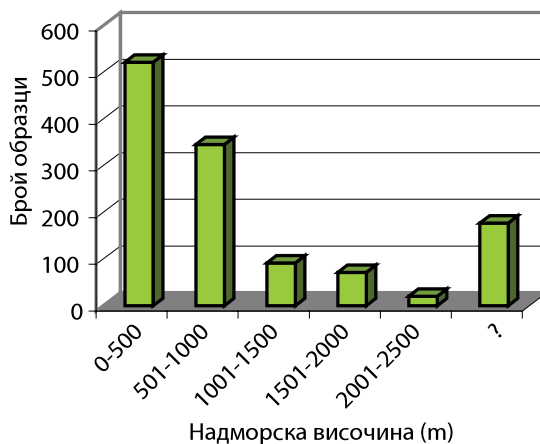
Голяма част от *Rumex*-видовете са резултат от вторично разпространение на територията на страната, поради което установяването на видовия състав у нас продължава с регистрирането на нови таксони и през последните десетилетия (*R. cristatus* DC. – Панов, 1987; *R. maritimus* L. – Dimitrov, 1997; *R. confertus* – Raycheva, 2011). Някои от тези видове в първичните ареали на разпространение са известни с агресивно поведение и плевелни характеристики.

Значителен брой видове са антропофити, които се отнасят като рудерали, т. е. ритъмът на разпространение е в пряка зависимост с неосъзнатата човешка дейност. Покрай/в населени места, пасища и обработваеми терени, отделни видове образуват плътни популации, на места от островен тип – напр. *R. crispus* L., *R. obtusifolius*. *Rumex conglomerates* Murray проявява най-широка пластичност по отношение както на типовете хабитати, така и по надморска височина. Разрастването на местообитанията му у нас е обяснимо с факта, че видът е космополитно разпространен (един от най-широко разпространените лапади по света – среща в Европа, Азия, Африка, Австралия и Америка).

Немалка част от тях са плевели в поливни култури, естествени и полуестествени ливади и пасища. Често се срещат и в конкурентни взаимоотношения с културни видове, което ги характеризира като плевели. В зависимост от степента на антропогенни промени в заеманите местообитания, българските видове на подрода се отнасят към 2 екологични групи. Първата група обединява видове, разпространени в естествени непроменени или слабо атропогенно повлияни хабитати. Към тях се отнасят: *R. sanguineus*, *R. palustris* Sm., *R. maritimus* L., *R. hydrolapathum* Huds. и *R. kernerii* Borbás.

Към втората група се отнасят видове, разпространени в антропогенно повлияни местообитания – рудерали, субрудерали, с високи репродуктивни възможности (*R. patientia*, *R. confertus*, *R. cristatus*, *R. pulcher*, *R. alpinus*, *R. stenophyllus* Ledeb. и *R. obtusifolius*), както и видове с по-широк толеранс към местообитанията (*R. conglomeratus* и *R. crispus*). Видове от тази група може да се разглеждат като индикаторни за нарушени и вторично възникнали антропогенни съобщества.

По вертикално разпределение на видовият състав в страната (фиг. 1) най-голямо разнообразие се наблюдава в низини, предпланински ливади и пасища, рудерални места по периферията на населени места, покрай културни агрофитоценози и др. Като цяло тези съобщества са по-мезофилни. Това дава основание голяма част от разпространените в България видове да се разглеждат като ливадни заплевелители. Видовото разнообразие е най-богато в низините и предпланинските райони, малък брой таксони са с планинско и високопланинско разпространение. Популации с висока численост се срещат в открити местообитания, каквито са предпланинските и планински склонове, доли-

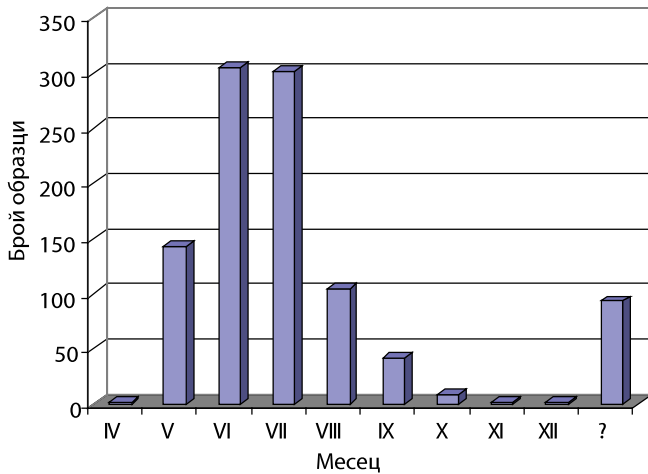


Фиг. 1. Вертикално разпределение на видовете от род *Rumex* на базата на депозираните хербарни образци в SO, SOA, SOM, ПНМП и лични сборове; (?) – образци с неизвестна надморска височина

ните на реките, низините, където се наблюдава равномерно до плътно разпределение на индивидите в границите на популациите.

С по-широк диапазон на вертикално разпространение от 0 до 1500 m н. в. са *R. crispus*, *R. patientia*, *R. conglomeratus* и *R. obtusifolius* (някои от тях и над 1500 m).

Най-голям брой са низинните видове – от 0 – 500 m н. в. Такива са едногодишните *R. palustris*, *R. maritimus* и многогодишните – *R. hydrolapathum*, *R. stenophyllus*, които в българската флора са локализиращи в открити тревни съобщества по бреговата ивица на р. Дунав. Хидрофитните съобщества в миналото са били широко разпространени и са покривали големи водни площи от Свищовско-Беленската заливна низина, също и на островите (Кочев, Йорданов, 1981). *Rumex*-популациите в този район не са с еднаква плътност. Видовете са подложени на антропогенен натиск в резултат на укрепване на бреговата ивица, както и силното развитие на храстовидна растителност от *Amorpha fruticosa* L. и брегови ивици от *Salix alba* L., *Salix purpurea* L., *Salix triandra* L. и *Tamarix* sp. Влияние оказват и периодичните наводнения, което е установено от лични наблюдения в хода на настоящото проучване (напр. локалитетите на *R. hydrolapathum* в Силистренско покрай блатата между селата Гарван и Попина са напълно унищожени). Тези видове са добре приспособени към дълготрайно заливане и в тези гъсти съобщества обикновено липсва тревен етаж. Предишните заливни ливади, съобщени от Стоянов (1948), днес заемат малки по площ територии. Провеждането на мелиоративни мероприятия в низинните и планински райони,



Фиг. 2. Сезонна динамика на видовете от род *Rumex* на базата на депозираните хербарни образци в SO, SOA, SOM, ПНМП и лични сборове; (?) – образци с неизвестна дата на събиране

заместването им с пасища или обработваеми площи с временен характер, е довело до намаляване на видовото разнообразие и е нарушило ритъма на разпространение на видовете със специфични изисквания към местообитанията, но е благоприятствало установяване на синантропни и рудерални видове (какви са по-голямата част от българските представители на подрод *Rumex*).

Особеностите по отношението на сезонната динамика определят видовете от подрод *Rumex* като мезофилни, с оптимални температури на развитие над 18 – 20 °C и висока влажност. Активната им вегетация започва в края на май и продължава до края на юли – началото на август, което определя сравнително кратък ефемероиден цикъл на развитие. Най-голямо видово разнообразие се наблюдава през летния период юни – юли (фиг. 2).

Стопанската дейност е изиграла роля върху развитието на растителността, като влиянието ѝ е регистрирано още през неолита (Филипович, 1988). Палинологични данни свидетелстват за плътни популации от *R. alpinus* във Витошкия район, което е свързано с интензивното развитие на скотовъдството и епизодичното използване на високопланинските пасища. Съвременни данни показват, че видът е нитрофилен, синантропен – особено плътни популации са локализиранни в т. нар. „егречни съобщества“. Видът се явява индикаторен за нарушени, вторични предпланински и планински фитоценози.

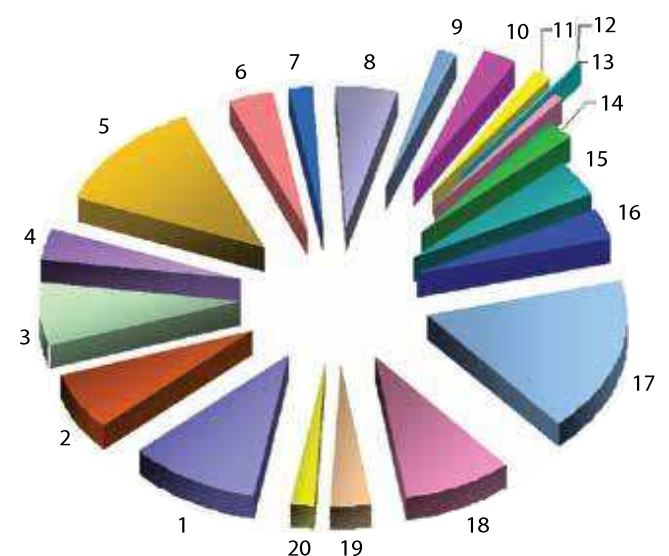
По отношение на изискванията към светлина видовете от подрод *Rumex* са хелиофилни, изключение в това отношение е *R. sanguineus*, който се проявява като сциофит. Някои видове се явяват

едификатори и съдоминанти в ливадни асоциации като *R. confertus*, *R. alpinus* (Гроссгейм 1949; Бородина, 1979). Понякога те участват в тревния етаж на храстови, ливадни и планински ценози. Според влиянието на климатичните и биотичните фактори по-голяма част от видовете от род *Rumex* са антропофитни, адвентивни видове – проникването им в многобройни нови екологични ниши е свързано с нарастващото въздействие на човека върху естествената растителност.

Хоризонталното разпределение на видовете от подрод *Rumex* по флористични райони показва най-голямо видово разнообразие в Родопи и Стара планина – 11 вида; Черноморско крайбрежие, Дунавска равнина и Североизточна България – 10 вида, Тракийска низина – 7 вида, Долината на р. Места и Странджа – 6 вида, Славянка и Беласица – 5 вида (фиг. 3).

Според проявата на жизнени форми преобладаващата част от състава на подрода в България са хемикриптофити – 9 вида, криптофити – 3 вида, а терофити са 2 вида – *R. palustris* и *R. maritimus*.

По отношение на едафичната характеристика, разпространените в България видове са установени при всички типове почви. Някои от тях проявяват широка едафична толерантност – срещат се както върху варовити и глинести, така и върху Черноземи, Смолници, Ливадни, Алувиални, Делувиални и Подзолисти почвени типове. Друга част от лапидите са типични за крайречните екосистеми като халофитните *R. palustris*, *R. maritimus* и *R. hydrolapathum* – проявяват предпочитание



Фиг. 3. Количествено разпределение на наличните хербарни сборове от подрод *Rumex* по флористични райони

към Засолени почви, съчетани с определени изисквания към воден режим, поради което са с по-ограничено разпространение. В България *R. hydrolapathum* се среща наредко предимно по заблатени терени и бавнотечащи води. Като най-често съпътстващи видове са регистрирани: *Typha latifolia* L., *Carex pendula* Huds., *Butomus umbellatus* L., *Lythrum virgatum* L., *Epilobium palustre* L., *Lemna minor* L., *Hydrocharis morsus-ranae* L. Видът *R. stenophyllus* е характерен за крайречен тип екосистеми с нарушена структура. Покрай големите европейски реки той е известен с рудерални и плевелни характеристики (Brandes, 2000). Разпространението му у нас е съсредоточено по бреговата ивица на р. Дунав. Среща се най-често в съобщества с участието на: *Xanthium italicum* Moretti, *Leonurus marrubiastrum* L., *Bidens cernua* L., *Galinsoga parviflora* Cav., *Rorippa palustris* (L.) Besser, *Inula britanica* L., *Sparganium erectum* L., *Rumex palustris* Sm., *Astragalus contortuplicatus* L., *Gnaphalium uliginosum* L. и други.

Освен почвеният тип, решаващ фактор се явява почвената влажност. *Rumex obtusifolius* проявява висока чувствителност към засушаване, което е един от факторите, лимитиращи разпространението му. В Западна Европа *R. obtusifolius* се проявява като агресивен заплевелител по ливадите (Zaller, 2004), което значително влошава качеството на сеното, поради високо съдържание на танини в листата му. Увеличаване числеността на популации от *R. obtusifolius* и *R. crispus* са индикатор за лошо управление на обработваемите земи (Mikulka & Kneifelová, 2004).

Хорологичните данни показват, че по-голяма част от изследваната група включва синантропни многогодишни видове със симпатрично разпространение и широка екологична амплитуда. Това е причина процесът на увеличаване на таксономичното разнообразие да продължава и до днес. Свидетелство за това е вторичното проникване на видове през последните десетилетия, а именно: *R. cristatus*, *R. maritimus* и *R. confertus*, подвидовете на *R. pulcher* (subsp. *divaricatus*, *raulinii* и *anodontus*). *Rumex pulcher* е единственият вид от подрода, който проявява тенденции към ксерофитизация. Тази тенденция е най-силно изразена при типичния подвид (*R. p.* subsp. *pulcher*), който има по-ниски стъбла и силно разклонен хабитус, което е свързано с по-ксерофитните местообитания в сравнение с другите три подвида, които са типични средиземноморски елементи. Тяхното разпространение у нас е вторично, предимно в съобщества със сре-

диземноморски флорни елементи. От изложените данни за разпространението на видовете от подрода в България е ясно, че голяма част от тях имат широко географско разпространение, което ги прави обикновени за страната или за отделни части, както ги определя Стефанов (1943), „неофити“. Тези видове разширяват постепенно разпространението си и придобиват все по-голямо значение като съставен елемент на растителната покривка. Предпоставка за това се явява и интензивната земеделска дейност, в резултат на която първичните съобщества в равнинните и полупланински райони са силно нарушени и/или изчезнали.

Съпоставянето на ареалите на отделните таксони в подрода показва, че европейските, средиземноморските и източноазиатските видове са се смесили на територия, включваща и нашата страна. Това вероятно е причината да се наблюдават симпатрични взаимоотношения на елементи с различна фитогеографска принадлежност. Сукцесионните процеси на растителната покривка, под влияние на човека, създава възможности за разпространението и утвърждаването на голяма част от видовия състав на подрод *Rumex*.

Като цяло повечето видове притежават пластичност по отношение на екологичните условия. Имат добър потенциал за бързо заемане на нови територии благодарение на съчетаването на амфимиктно с вегетативно-апомиктно размножаване. Някои от видовете се срещат в природата като клон-популации (напр. *R. confertus*). Биологичните особености на размножителната система е причина да се намират до 4 – 5 вида в смесена популация, понякога дори и в малки пространства 2 – 4 m². В изследваната група преобладават мезофитни видове, характерни за нарушени и полуестествени ливади и пасища с концентрация в низинния, равнинния и предпланинския пояс и намаляващо видово разнообразие в планиския пояс.

Предвид биологичните особености може да се прогнозира динамично развитие на видовете от изследваната група. Проследявайки промените и темповете на растителната покривка в голяма част от районите в страната се наблюдава разширяване на ареала и проникването на нови за страната таксони (например: *R. cristatus*, *R. confertus*, *R. maritimus*, *R. pulcher* subsp. *raulinii* и *anodontus*).

Навлизането им има отрицателно влияние върху биологичното разнообразие на естествения генофонд на българската флора, тъй като голяма част от тях са известни като инвазивни и рудерални елементи.

Заклучение

Най-голямо таксономично разнообразие на подрод *Rumex* у нас се наблюдава в равнинния и предпланинския пояс. Във възходяща посока броят видове намалява. Горизонталното разпределение показва по-голямо видово разнообразие в Родопи, Стара планина, Черноморско крайбрежие, Дунавска равнина и Североизточна България.

По отношение на разпространението, сред българските представители на подрод *Rumex*, се обособяват 3 групи:

– екологично пластични, синантропни видове (*R. crispus*, *R. pulcher*, *R. conglomeratus*, *R. patientia* и *R. obtusifolius*) с висока адаптивност (плевели, рудерали и космополитно разпространени);

– видове с ограничено разпространение поради специфичните екологични изисквания (*R. palustris*, *R. sanguineus*, *R. alpinus*, *R. Kernerii*);

– вторично проникнали видове, за които България е южната граница на заемания от тях ареал – *R. hydrolapathum*, *R. maritimus*, в т. ч. и инвазивни видове като *R. stenophyllus*, *R. cristatus* и *R. confertus*.

Установените в нашата флора видове от подрод *Rumex* са разпространени предимно в тревни съобщества с вторичен произход. В тях за кратко време те образуват обширни популации с ефективни механизми за размножаване и разсейване на семената и възможност за биологична продуктивност.

На територията на Европа, включително и в България, подрод *Rumex* е богат на синантропни видове, голяма част от тях са индикаторни за антропогенно нарушени съобщества и за състоянието на обработваемите земи.

Литература

- Бородина, А. Е.** 1979. О видах рода *Rumex* L. европейской части СССР. III. Subgen. *Rumex*. **Новосты систематики высших растений**, **16**: 96-114
- Гроссгейм, А. А.** 1949. Определитель растений Кавказа. *Советская наука*, Москва.
- Делипавлов, Д.** 2003. *Rumex* L. В: Делипавлов, Д. & Чешмеджиев, Ил. (ред.). Определител на растенията в България. АУ, Пловдив, с. 150-152
- Йорданов, Д.** (ред.). 1966. Флора на НР България. Том 3. *БАН*, София.
- Кочев, Х. & Йорданов, Д.** 1981. Растителността на водоемите в България. Екология, охрана и стопанско значение. *БАН*, София.
- Панов, П.** 1987. Новоустановени растения за флората на България. IV Национална конференция по ботаника, София, 103-104.
- Стефанов, Б.** 1943. Фитогеографски елементи в България. – В: Сборник *БАН*, **39**(19): 1-509
- Стоянов, Н.** 1948. Растителността на дунавските ни острови и стопанското ѝ използване. *БАН*, София.
- Тонев, Т.** 2000. Ръководство за интегрирана борба с плевелите и култура на земеделие. *ВСИ*, Пловдив.
- Филипович, Л.** 1988. Антропогенно влияние върху развитието на растителността по високите части на Витоша през късното следледниково време. **Фито-логия**, **35**: 25-33
- Brandes, D.** 2000. Dynamic of riparian vegetation: for example *Rumex stenophyllus*. (<http://opus.tu-bs.de/opus/volltexte/2000/130>)
- Courtney, A. D., Johnston, R. A.** 1978. A consideration of the contribution to production of *Rumex obtusifolius* in grazing regime. In: Proceedings of the 1978 British Crop Protection Conference - Weeds, p. 325-331
- Darlington, H., Steinbauer, G.** 1961. The eighty-year period for Dr. Beal's seed viability experiment. **Amer. J. Bot.**, **38**: 379-381
- Dimitrov, D. S.** 1997. *Rochelia* (Boraginaceae), *Rumex maritimus* (Polygonaceae), and *Schivereckia doerfleri* (Cruciferae), new taxa for the flora of Bulgaria. **Boccone**, **5**(2): 459-460
- Dimitrov, D. S.** 1997. *Rochelia* (Boraginaceae), *Rumex maritimus* (Polygonaceae), and *Schivereckia doerfleri* (Cruciferae), new taxa for the flora of Bulgaria. **Boccone**, **5**(2): 459-460
- Foster, L.** 1989. The biology and non-chemical control of dock species *Rumex obtusifolius* and *R. crispus*. **Biological Agriculture and Horticulture**, **6**: 11-25
- Mikulka, J. & Kneifelová, M.** 2004. Effect of meadow and pasture management systems on the occurrence of *Rumex crispus* and *Rumex obtusifolius*. **J. Pl. Dis. Protect.**, **19**: 619-625
- Raycheva, Tz. & Dimitrova, D.** 2007. Critical reassessment of the distribution of some taxa of subgenus *Rumex* (Polygonaceae) in Bulgaria. **Phytol. Balcan.**, **13**(2): 141-151
- Raycheva, Ts.** 2009. Critical reassessment of the distribution of some taxa of *Rumex* subgenus *Rumex* (Polygonaceae) in Bulgaria – 2. **Phytol. Balc.**, **15**(2): 155-169
- Raycheva, Ts.** 2011. *Rumex confertus* (Polygonaceae) in the Bulgarian flora. **Bot. Serbica**, **35**(1): 55-60
- Rechinger, K. H.** 1949. Lines of evolution and geographical distribution in *Rumex* subg. *Lapathum*. **Watsonia**, vol. **1**: 19-23
- Zaller, J. G.** 2004. Ecology and non-chemical control of *Rumex crispus* and *R. obtusifolius* (Polygonaceae): a review. **Weed Res.**, **44**(6): 414-432