

## РАЗПРОСТРАНЕНИЕ И РЕСУРСИ ОТ *Tribulus terrestris* L. (Zygophyllaceae) В БЪЛГАРИЯ

ДИМИТЪР ПЕЕВ<sup>1</sup>, ЛЮБА ЕВСТАТИЕВА, НАТАЛИЯ ВЪЛЪОВСКА, ИВАНКА СЕМЕРДЖИЕВА\*, МИЛЕНА НИКОЛОВА, БОРЯНА СИДЖИМОВА

Институт по биоразнообразие и екосистемни изследвания – БАН, София

\*Аграрен университет, Пловдив

<sup>1</sup>E-mail: dpeev@bio.bas.bg

## Distribution and Resources of *Tribulus terrestris* L. (Zygophyllaceae) in Bulgaria

D. Peev<sup>1</sup>, L. Evstatieva, N. Valuovska, I. Semerjjeva\*, M. Nikolova, B. Sijimova

Institute of Biodiversity and Ecosystem – BAS, Bulgaria

\*Agricultural University, Plovdiv, Bulgaria

### Abstract

The results of 127 investigated populations were shown. These populations originated from 10 (ten) floristic regions in Bulgaria, where exist the proper conditions for the development of the species. It was observed that the wild species resources examined during the seasons of 2009, 2010 and 2011 were enough as significant economical reserve for pharmacy industry.

**Key words:** sample, resources, *Tribulus terrestris*, modification variability

Противно на различни митове и научни спекулации в различни медии, че този вид има много ограничено разпространение у нас *Tribulus terrestris* L. (Бабини зъби) е проучен в 10 от 20-те флористични района в страната до 1000 m н. в. (фиг. 1). Формира малочислени (3 – 5 индивида) до многочислени (200 – 300 индивида в лозови и/или тютюневи култури, овощни и зеленчукови градини, бостани, изоставени стопански дворове, пустеещи места, крайпътни банкети, речни наносни тераси и пр.

Характерно за този вид е стелещото се плътно до почвата стъбло с многобройни радиални разклонения, чиято дължина варира в България от няколко сантиметра до 240 cm от мястото на вкореняване, както и особено твърдите, бодливи плодове, чиито шипове могат да се забиват дори в автомобилна гума. Времето за събиране е с различна продължителност през различните години – като цяло от юни – юли до август – септември (в зависимост от дъждовете и температурите).

Събраната суровина запазва своите качества, когато се суши на сянка и проветриво място или в термостат при определена температура (30 – 35 °C).

### МЕТОДИКА

Начинът на проучване и събиране на представителните проби вече е съобщаван (Lazarova et al., 2011; Evstatieva & Tchorbapov, 2011) и няма разлика от стандартните методи в това отношение. В на-

стоящата работа са разгледани данните от 38 проби, чиито ресурси са оценявани през 2009, 2010 и 2011 г., а две проби от посочените по-горе са оценени еднократно – гр. Царево и с. Копиловци, Кюстендилско. Те представляват 29,92% извадка от всичките 127 проби и произхождат от 10 флористични (от всичко 20) района. По осреднени данни за количествата суровина, получена през трите вегетативни сезона са формирани 4 групи по добив, респ. по ефективност на запасите. Използвани са и данни на Семерджиева (2012). Пресметнат е експлоатационният запас в сухо тегло за цялата площ, заемана от проучените находища.

### РЕЗУЛТАТИ

*Максимални и минимални запаси от трите години (2009 – 2011) (табл. 1).*

*Максималният запас* е установен при пробата от с. Камен, Сливенско (18 000 kg; 2009 г.), събрани в култивиран терен – овощни (ябълкови) градини.

Високи максимални стойности са установени при пробата при гр. Симеоновград (9100 kg; 2009 г.), в тютюневи ниви и по поречието на р. Марица; при пробата край с. Варвара, Пазарджишко (9430 kg; 2009 г.) и при пробата от разклонението за с. Хаджидимитрово, Ямболско (Тунджанска хълмиста равнина) – (11 250 kg; 2009 г.).

*Минималният запас* е установен при пробата от местността Рупите, Петричко край топлите извори

Таблица 1. Разпространение на *Tribulus terrestris* L. (наименования: бабини зъби, чобан тикен, демир бузан, кокалче, вълчец, бабици) в България и експлоатационен запас

Table 1. Distribution of *Tribulus terrestris* L. in Bulgaria and operating reserve

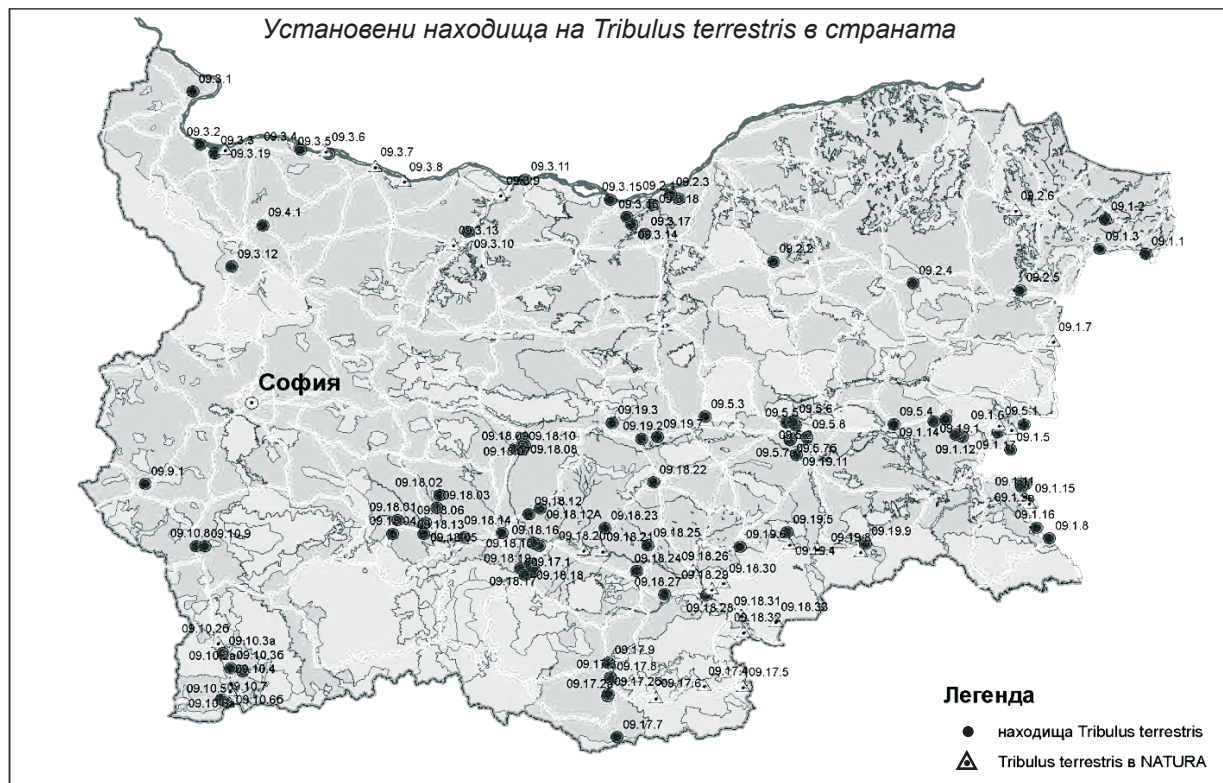
Проба №	Флористичен район	Находище	Площ (da) ПП%	Добив (g/m <sup>2</sup> ); Дължина (cm)	Експлоатационен запас свежо/сухо (2009, 2010, 2011 г.)
<b>Черноморско крайбрежие</b>					
09.1.1	Черноморско крайбрежие (северно)	с. Св. Никола и с. Българево; по голи, необработваеми площи	20 40%	832 80 cm	6656/1902 1005/500 3045/870
09.1.7	Черноморско крайбрежие (северно)	гр. Каварна, с. Българево	10 50%	750	3750/1070 805/230 1680/480
09.1.9 в	Черноморско крайбрежие (южно)	Созопол; запустели места	30 20%	700 80 cm	4200/1200 700/200 1050/300
09.1.10 б	Черноморско крайбрежие (южно)	Каваците; песъклива почва	20 15%	3325 до 100 cm	9975/2850 875/250 2380/620
09.1.16	Черноморско крайбрежие (южно)	гр. Китен; по пясъка – плажа	20 30%	350	2100/600 350/100 1085/310
<b>2. Североизточна България</b>					
09.2.5	Североизточна България	с. Слънчево; близо до ТКЗС върху необработваеми площи	100 30%	746	22 380/6390 700/200 1610/460
09.3.3	Дунавска равнина	с. Сливата; по изоставени песъкливи места	12 55%	746	4920/1400 1330/380 2590/740
09.3.5	Дунавска равнина	гр. Козлодуй; местност Круша баир, ТКЗС	12 15%	925 90 cm	1730/494 1050/300 1610/460
09.3.8	Дунавска равнина	северно от с. Остров, м. Блатото; по пясъчни хълмове	25 25%	846	5280/1500 840/240 1820/520
09.3.10	Дунавска равнина	гр. Долна Митрополия; по необработваеми площи	20 40%	1107	8860/2510 2065/590 3500/1000
<b>5. Източна Стара планина</b>					
09.5.1	Източна Стара планина	с. Каблешково	40 10%	1015	4060/1160 350/100 840/240
09.5.8	Източна Стара планина	с. Камен; овощни градини	1000 10%	630 1,16 cm	63 000/18000 455/130 630/180
09.5.9	Източна Стара планина	с. Жельо войвода; прасковена градина	100 15%	1400 над 100 cm	21 000/6000 третиране с раундъп 1190/340 1540/440
<b>10. Струмска долина</b>					
09.10.2а	Струмска долина (южна)	Бумар – фабрика за производство на мрамор; лозя, почва песъклива, речна, наносна	50 30%	490 40 - 50 cm	7350/2100 1050/300 1925/550
09.10.3а	Струмска долина (южна)	10 km преди гр. Сандански; лозя стара речна тераса	250 25%	350 до 90 cm	21 875/6250 700/200 1330/380
09.10.4	Струмска долина (южна)	Под моста преди гр. Петрич; речна тераса	50 7%	420 до 100 cm	1470/420 350/100 1120/320
09.10.6а	Струмска долина (южна)	Рупите – около черквата на Ванга; ливади, песъклива почва, речна тераса	100 30%	4200 до 100 cm	12 600/3600 350/100 1120/320
09.10.6б	Струмска долина (южна)	Рупите – при изворите	300 15%	525 до 100 cm	23 625/6750 245/70 385/110
09.10.7	Струмска долина (южна)	гр. Петрич; запустели места	300 30%	525 над 150 cm	47 250/13 500 350/100 630/180

<b>17. Родопи</b>					
09.17.1	Средни Родопи	гр. Асеновград; с. Мулдава; наклон североизток 3°	100 3%	1260 над 70 см	3780/1080 350/100 805/230
<b>18. Тракийска низина</b>					
09.18.02	Тракийска низина	с. Овчеполци; на Овчи възвишения; срещу гарата	60 25%	1190	17 850/5100 9600/2742 6000/1714
09.18.04	Тракийска низина	с. Варвара; необработени площи; м/у селото и заводите	120 25%	1100	33 000/9430 19 500/5570 12 000/3428
09.18.08	Тракийска низина	с. Ведраре; тревисти места зад стадиона в ниви със слънчоглед до р. Бяла	50 30%	1300	19 500/5570 13 500/3857 4500/1285
09.18.12	Тракийска низина	Между гр. Раковски и с. Стряма; тревисти места покрай р. Стряма	50 20%	880	8800/2510 6000/1714 3375/964
09.18.13	Тракийска низина	гр. Стамболийски; близо	10 10%	850	8500/2830 8000/2285 7500/2142
09.18.15	Тракийска низина	с. Чешнегирово; до стопанския двор и бивше летище	60 25%	1200	18 000/5140 8100/2314 7200/2057
09.18.17	Тракийска низина	гр. Асеновград; зад бензиностанцията, необработени площи	100 20%	2000	40 000/11 430 12 600/3600 30 000/8571
09.18.18	Тракийска низина	с. Боянци; в необработени площи	50 20%	1300	13 000/3710 9000/2571 5500/1571
09.18.25	Тракийска низина	с. Здравец; покрай, и в ниви с бямя	10 90%	1200	10 800/3600 6300/1800 6300/1800
09.18.26	Тракийска низина	гр. Симеоновград; градини с тикви, тютюн и на заливни места покрай р. Марица	100 40%	850	34 000/11 300 28 000/8000 28 000/8000
09.18.28	Тракийска низина	гр. Харманли, южно от града; в изоставени ниви	30 15%	1200	5400/1540 3600/1028 2925/835
09.18.30	Тракийска низина	10 km на изток от с. Българин	20 25%	1140	5700/1630 4500/1285 11 000/3142
09.18.31	Тракийска низина	с. Георги Добрево; до свинарника	100 30%	250	7500/2500 7000/2000 7000/2000
09.18.33	Тракийска низина	с. Райкова могила; покрай, и в нива с тютюн	20 50%	450	4500/1280 3000/857 5000/1428
<b>19. Тунджанска хълмиста равнина</b>					
09.19.01.	Тунджанска хълмиста равнина	с. Пирне, Айтоско; до трафопоста	2 20%	1003	4013/1146 1050/300 2065/590
09.19.02.	Тунджанска хълмиста равнина	с. Мъглиж; тревисти места	30 15%	700	3150/900 350/100 630/130
09.19.11	Тунджанска хълмиста равнина	Разклон за с. Хаджидимитрово	500 15%	525	39 375/11 250 700/200 1155/330

(70 kg; 2010 г.) и при няколко проби: гр. Каблешково – 2010 г.; на брега на р. Струма при моста преди гр. Петрич – 2010 г.; местността Рупите, Петричко – ливади около църквата – 2010 г.; Петрич около склада на Б. Иванов – 2010 г., показващи запас от 100 kg (табл. 1).

#### **КОМЕНТАР**

Максималните добиви са получени при проби, събирани по обработваеми площи, градини, ниви и пр. *Максимални и минимални средни запаси от трите години (2009 – 2011)*



Фиг. 1. Карта на разпространение на *T. terrestris* в България  
 Fig. 1. Map of distribution of *T. terrestris* in Bulgaria

Максималните средни запаси са установени при пробата от гр. Симеоновград (9100 kg сухо тегло – в тютюневи ниви и край р. Марица). Около 30% по-ниски максимални стойности са установени при пробите от гр. Асеновград (7867 kg в необработени площи зад бензиностанцията); с. Варвара, Пазарджишко (6142 kg в необработени площи), както и при с. Камен (6130 kg в ябълкова градина).

Минималните средни запаси са установени при пробите от брега на р. Струма при моста преди гр. Петрич (280 kg); по пясъка на северния плаж на гр. Китен (336 kg), както и по тревисти места при с. Мъглиж (376 kg). При останалите проби запасите са в пъти по-високи от минималните.

**Коментар.** Максималните средни запаси са измерени при пробите, при които са установени и максималните запаси през различните години.

Най-постоянни за трите години са запасите от пробите при гр. Козлодуй, местността Круша баир (494, 300, 460 kg); при с. Георги Добрево (2500, 2000, 2000 kg).

**Групи по средни запаси от трите години**

Формирани са 4 групи по среден запас от проучената територия. Процентното участие на групите е пресметнато върху 38 представителни (моделни) проби.

**Територии с малък запас** – до 1000 kg сухо вещество. Към тази група се отнасят 11 проби, или 28,94% от моделните проби. Общият запас от тези

площи е 6882 kg.

**Територии със среден запас** – 1001 – 3000 kg сухо вещество. Към тази група се отнасят 18 проби, или 47,36% от моделните проби. Общият запас от тези площи е 32 554 kg.

**Територии с голям запас** – 3001 – 5000 kg сухо вещество. Към тази група се отнасят 5 проби, или 13,15% от моделните. Общият запас от тези площи е 18 614 kg.

**Територии с много голям запас** – 5000 kg и повече. Към тази група се отнасят 3 проби: с. Камен (6903 kg); с. Варвара, Пазарджишко (6147 kg) и край гр. Симеоновград (9100 kg) Те представляват 7,89% от моделните проби. Общият запас от тези площи е 22 150 kg.

Сумарният запас от проучените моделни проби (38) през 2009, 2010 и 2011 г. е 80 200 kg суха маса.

Сумарният запас от всички проучени 127 проби в отбелязания времеви интервал е приблизително 100 тона суха маса годишно.

Посоченото от нас количество е по-голямо от количеството, посочено от Савчев, Стоянов (1972) – 12 118 kg. Тази разлика е естествена поради разликата в броя на проучваните находища.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

**Тенденции при формиране на запаса**

При анализа на получените резултати се установява следното: няма ясно изразена зависимост

при формиране на запаса от флорогеографския район, надморска височина; през различните години няма ясно изяснена зависимост от типовете почви.

От настоящето проучване беше установено, че през 2009 г. са формирани по-големи експлоатационни запаси. През 2010 г. се наблюдава значителен спад (4 – 6 пъти по-малки добиви от 2009 г.), а през 2011 г. – незначително повишаване на запаса по отношение на 2010 година. Семерджиева (2012) установява същата тенденция при пробите от гр. Асеновград и с. Боянци, и намира обяснение с променливите (високи – ниски) температури в средата на юни на 2010 г. и последвалите изключително високи юлски температури и засушаване. Тези температури са ограничили поникването и достигането до оптимални размери на индивидите. През 2011 г. вегетацията закъсня и продължи до края на м. септември, при което бяха формирани по-дълги стъбла, респективно сравнително по-голям запас. От тази гледна точка е напълно обяснимо по-високата продуктивност на популациите, разположени по речни брегове и/или по обработваеми, поливани площи.

#### *Характер на наблюдаваната изменчивост*

Установената изменчивост при експлоатационните запаси кореспондира с разликата в условията при отделните микрохабитати с разликата във влажността и температурата през различните години и с начина на обработката на почвата, и пр. Подобна изменчивост е установена при изследване на химичния състав (рутин, диосцин, протодиосцин, прототрибестин), където също не се откриват ясно проявени закономерности (Lazarova et al., 2011). Такъв тип изменчивост е модификационната изменчивост, която обезпечава адаптацията към разнообразния спектър от локални условия и успешното съществуване на метапопулацията дори в относително екстремни условия. Нашето изследване показва, че експлоатационния запас от *Tribulus terrestris* L. в обработваеми площи, тре-

тирани с раундъп и др. препарати не се различава от останалите.

*Бележки върху икономически аспекти на събирането на ресурс от Tribulus terrestris L.*

В страната съществува голям запас от суха маса (около 100 тона).

Почти половината от запасите се намират в Тракийската низина, където условията за развитието на този вид са много добри и добивите са сравнително постоянни.

Териториите със съществени запаси са леснодостъпни и в този смисъл събирането е икономически изгодно. Българските билкозаготовители знаят как да подготвят и съхранят дрогата.

Не на последно място трябва да се подчертае, че съдържанието на представляващите интерес биологично активни вещества (ГД, ПТ, Д и флавоноида Рутин) е по-високо в пробите от българските произходи в сравнение с изследвани проби от Турция, основен източник на вносна суровина. Тези пет пункта могат да бъдат основа на определен национален икономически интерес.

#### ЛИТЕРАТУРА

**Савчев, П., Н. Стоянов.** 1972. Проучване на естествените находища от *Tribulus terrestris* L. в България. Научни трудове на НИХФИ, vol. VIII, 201-209

**Семерджиева, И.** 2012. Биологично и фитохимично проучване на *Tribulus terrestris* L. във флористичен район Тракийска низина на България. Дисертация.

**Evstatieva, L., B. Tchorbanov.** 2011. Complex Investigations of *Tribulus terrestris* L. for sustainable use by pharmaceutical industry. *Biotechnol. & Biotechnol. Eq.*, 25, 2, 2341-2347

**Lazarova, I., A. Ivanova, P. Mechkarova, D. Peev and N. Valyovska.** 2011. Intraspecific variability of biologically active compounds of different populations of *Tribulus terrestris* L. (Zygophyllaceae) in South Bulgaria. *BBEQ*, vol. 25, 2, 2352-2356; Diagnosis press.

#### *Благодарности.*

Авторите изказват благодарност на ФНИ за предоставената възможност да работят по проект ДО 02-246.