

Специфични особености на безсмъртниче (*Helichrisum italicum L.*), отглеждано на територията на България

Силвия Моллова, Станко Станев

Институт по розата и етеричномаслените култури, Казанлък, България

E-mail: sysi_a@abv.bg, sdstanev@abv.bg

Резюме

Целта на проучването е да се извършат изследвания, свързани с установяване на съдържанието на етерично масло в отделните части на растенията и динамиката на натрупване на представители от вида *Helichrysum italicum L.* в условията на Казанлъшкото поле.

Проследени са стойностите на морфологичните показатели при едногодишни и две годишни растения, получени са данни за някои продуктивни качества.

Чрез водна и парна дестилация е определено процентното съдържание на етеричното масло в 3 произхода - №1 от Босна и Херцеговина, №2 от Италия и №3 от Франция.

В Института по розата се направиха и първите изследвания за определяне съдържанието на етерично масло в отделните части на растението. Беше установено, че във фаза пълен цъфтеж всички произходи синтезират в своите съцветия етерично масло в границите от 0,05 до 0,1%. Вегетативните части на растенията – листа и стебла се отличават с относително високо съдържание на етерично масло – 0,11%. Относително високо е и съдържанието в дръжките на съцветията – с около 0,02% по-малко от това в съцветията.

Проследи се и динамиката на натрупване на етерично масло през онтогенезиса при произходите №1 и №3. През първите 15 минути се отделя 46% от общото количество масло, до 30 минута 23%, до 60 – 29%. През първия час на дестилацията се извличат 98% от общото количество масло, съдържащо се в суровината.

Ключови думи: безсмъртниче; специфични особености; отглеждане; дестилация

Specific features of an immortal (*Helichrisum italicum L.*) grown on the territory of Bulgaria

Silviya Mollova, Stanko Stanev

Institute of Roses, Essential and Medical cultures, Kazanlak, Bulgaria

E-mail: sysi_a@abv.bg, sdstanev@abv.bg

Citation

Mollova, S., & Stanev, S. (2019). Specific features of an immortal (*Helichrisum italicum L.*) grown on the territory of Bulgaria. *Rastenievadni nauki*, 56(5) 60-65 (Bg).

Abstract

The aim of the study is to conduct studies related to the determination of the content of essential oil in the individual parts of the plants and the dynamics of accumulation of representatives of the species *Helichrysum italicum L.* in the conditions of the Kazanlak field.

The values of the morphological indicators in annual and two-year plants are traced, some productive qualities are obtained.

By water and steam distillation is determined the percentage of essential oil in 3 origins - №1 from Bosnia and Herzegovina, №2 from Italy and №3 from France.

The Institute of Roses also made first studies to determine the essential oil content of the individual parts of the plant. It has been found that in a blooming phase all origins synthesize in their inflorescences essential oil in the range of 0.05 to 0.1%. Vegetative parts of plants – leaves and stems are characterized by a relatively high content of essential oil - 0.11%. Relatively high is also the content in the stems of the flowers – by about 0.02% less than in the inflorescences.

The dynamics of the accumulation of essential oil through ontogenesis in the origins №1 and №3 were followed. During the first 15 minutes 46% of total oil is released, up to 30 minutes 23%, to 60-29%. During the first hour of distillation 98% of the total amount of oil contained in the raw material is recovered.

Key words: *Helichrisum italicum*; specific features; cultivation; distillation

Родът *Helichrysum* принадлежи към семейство *Asteraceae* и се състои от няколкостотин вида, широко разпространени по света. Негови представители се срещат най-често в средиземноморските райони, включително в Алжир. Етеричното масло е отложено във всички части на растението и намира приложение в медицината (Mastelic et al., 2005).

Най-голямо промишлено значение има видът *Helichrysum italicum* L. (Фигура 1), който се култивира във Франция (Bianchini et al., 2001; Bianchini et al., 2003; Morono Fortunato et al., 2010; Cistofari et al., 2012), Италия (Bianchini et al., 2003), Португалия (Costa et al., 2015), Сърбия (Stupar et al., 2014), Бразилия (Nebojsa et al., 2015), Хърватска, Босна и Херцеговина. От няколко години се повиши интересът към тази култура и у нас, като бяха създадени насаждения в районите на Добрич, Шумен, Бургас и Стара Загора.

Сухият цвят на *Helichrysum italicum* L. се използва в традиционната медицина и има холеретично, диуретично и отхрачващо действие (Chinouetal, 1996). Установено е, че растението притежава още противовъзпалително (Salaetal, 2002), антиоксидантно (Rosaelal, 2007), антимикробно (Nostroetal, 2001) и антивирусно (Nostroetal, 2002) действие.

Маслото се счита за безопасно и се използва в хранително-вкусовата, козметичната и фармацевтичната промишленост.

Безсмъртничето е устойчиво на засушаване и неблагоприятни атмосферни условия, предпочита неутрални и слабо алкални почви с лек механичен състав. Наличните преработвателни инсталации и климатични особености в много области на страната са предпоставка за развитието на културата у нас. Въвеждането на тази нова за България култура наложи провеждането на първи изследвания върху отглеждането и преработката ѝ.

МАТЕРИАЛИ И МЕТОДИ

Използвана е суровина от Безсмъртниче (*Helichrisum italicum* L.) от 3 произхода от вида - №1 (Босна и Херцеговина), №2 (Италия), №3 (Франция) от насаждението, което се намира в района на град Казанлък. Почвите в района са канелено-горски, отличаващи се с тежък механичен състав, безструктурни и слабо запасени с хранителни вещества. Киселинността на почвения разтвор е 5,5-5,7. Растенията са отгледани при схема на засаждане 0,7 m между редовете



Фигура 1. *Helichrisum italicum* L.
Figure 1. *Helichrisum italicum* L.



Фигура 2. Микродестилация на Клевенджер
Figure 2. Mikrodistillation on Clevenger



Фигура 3. Парна дестилация
Figure 3. Steam distillation

и 0,3 m в реда. Проведени са биометрични изследвания на височината и ширината на растенията, установен е добивът от едно растение и е преизчислен като среден добив от декар при 4500 растения. Най-голям обем изследвания са проведени при произход №1 (Босна и Херцеговина). Използвани са водна и парна дестилация на свежа и суха суровина за получаване на етерично масло. Сушенето е при естествени температурни условия.

Водната дестилация е извършена в лабораторен стъклен апарат тип Клевенджер (Фигура 2.). Дестилирана е 200 g свежа суровина, след което е оставена проба от същата суровина в количество 200 g за сушене и е проследено количество етерично масло, което се получава.

Парната дестилация е извършена на меден дестилационен апарат, 5 l (Фигура 3.). Дестилирана е проба в свежо състояние 1kg, след което е оставена проба за сушене от същата суровина – 1kg. Проследено е количеството етерично масло, което се получава.

РЕЗУЛТАТИ И ОБСЪЖДАНЕ

Направена е характеристика на различни форми в популацията от Безсмъртниче (*Helichrysum italicum L.*) с произход №1 (Босна и Херцеговина). През втората година на отглеждане при неполивни условия, растенията формират туфи с височина между 50 и 60 cm и ширина към реда между 60 и 80 cm. В популацията се наблюдават и сериозни отклонения – една част от тях се отличават с много слабо развитие (туфи с височина и ширина около 40 cm) и такива с доста мощно развитие достигащи размери от 62 cm височина и 92 cm ширина. Стойностите на двата показателя варират почти еднакво (с малко по-висок вариационен коефициент се отличава ширината на растенията). Голямо разнообразие при този произход съществува в дебелината на основните разклонения, които образуват. Често, отделни растения формират слаби и тънки разклонения. Тези разклонения причиняват разперване, а много често и полягане на туфата, което е сериозен проблем при прибирането на суровината. При оцветяването на листата и стеблата се наблюдава много голямо разнообразие. Те са оцветени от светлосиво до ярко зелено, в зави-

симост от степента на овласяването им. Фенологично произход №2 (Италия) и №3 (Франция) не се различават съществено от произход №1 (Босна и Херцеговина).

При изследване на популациите №1 и №3 беше направен отбор на растения, които се отличават с по-големи туфи, с по-голям брой съцветия и изправен хабитус. Независимо от малкия брой изследвани растения прави впечатление, че и в двата произхода има изключително високо вариране по отношение на добивите - при произход №1 – от 165 до 435 грама от едно растение, а при №3 – от 100 до 300 грама. Изчислени като добив от един декар (със засадени около 4500 растения на декар), се получава среден добив от произход №1 около 1200 kg/da свежи съцветия и около 1,350 kg/da етерично масло. При произход №3 тези стойности са около 780 kg/da свежи съцветия и около 1,100 kg/da етерично масло.

В условията на град Казанлък безсмъртничето се отличава със сравнително дълги фази на цъфтеж, което до голяма степен затруднява определянето на моментите на преминаването им една в друга. Въпреки това, ние се опитахме да определим съдържанието на етерично масло в началото на цъфтежа, през масовия цъфтеж и в неговия край при две от отглежданите популации.

При дестилация на стръкове от произход №1 се установи, че през първите 15 минути се отделя 46% от общото количество масло, до 30 минута 23%, до 60 – 29%. През първия час на дестилацията се извлича 98% от общото количество масло, съдържащо се в суровината (Фигура 4.).

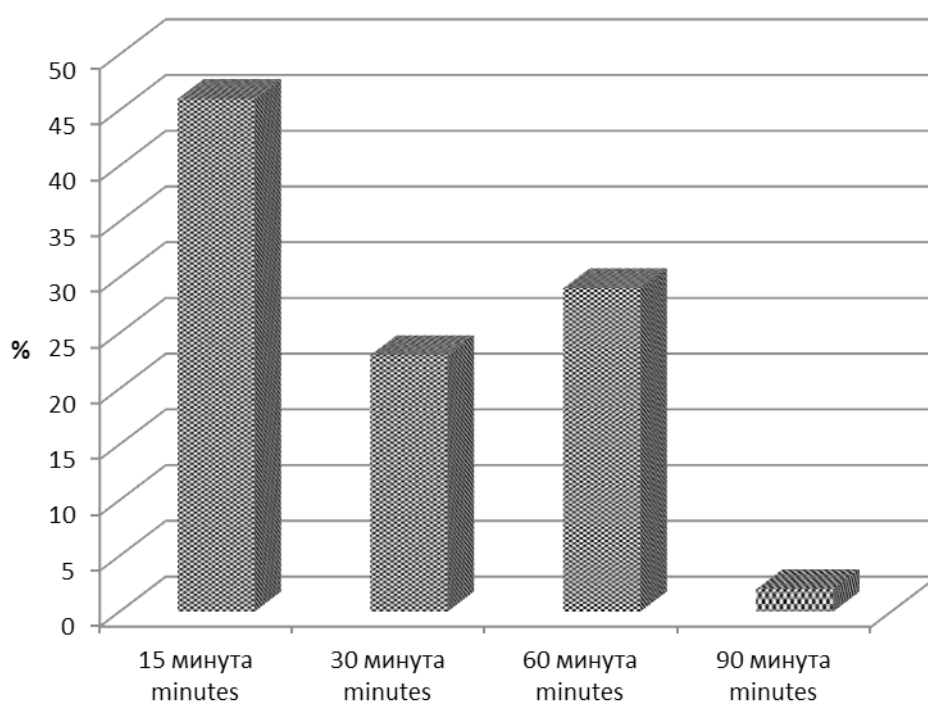
Проследи се и динамиката на натрупване на етерично масло през онтогенезиса при производите №1 и №3 (Фигури 5 и 6).

От Фигура 5 се вижда, че има постепенно увеличаване на количеството на етеричното масло при №1, като най-голямо е в края на цъфтеж – 0,16 %.

При онтогенетичното изследване на друг произход №3 от Франция, тази закономерност не се потвърди. Както при повечето ароматни растения, съдържанието на етерично масло се повишава с напредването на цъфтежа, като е най-високо през масовия цъфтеж – 0,20%, след което намалява до 0,16% в края на цъфтежа (Фигура 6.).

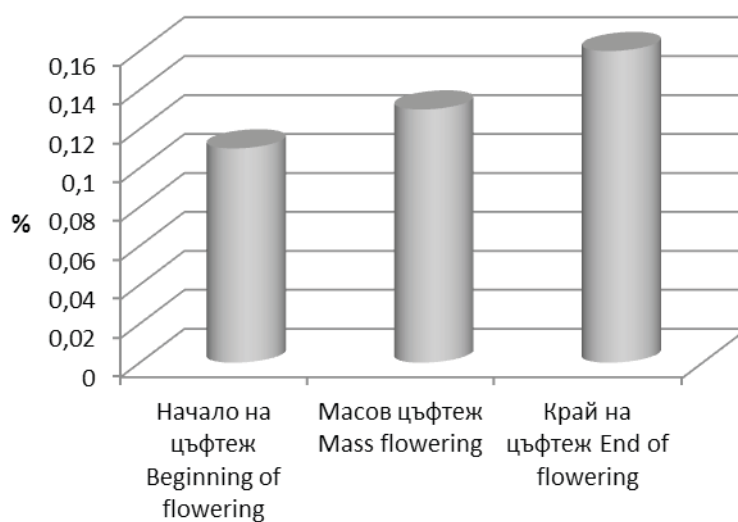
Интродуциран е още един произход - №2 от Италия. Съдържанието на етерично масло, кое-

то беше установено при него е сравнително ниско – 0,06% във фаза масов цъфтеж.



Фигура 4. Динамика на извличане на етерично масло от *Helichrisium italicum L.* произход № 1 (Босна и Херцеговина), %

Figure 4. Dynamics of extraction of essential oil from *Helichrisium italicum L.*, origin № 1 (Bosnia and Herzegovina), %



Фигура 5. Динамика на натрупване на етерично масло от *Helichrisium italicum L.* през онтогенезиса произход №1 Босна и Херцеговина, %

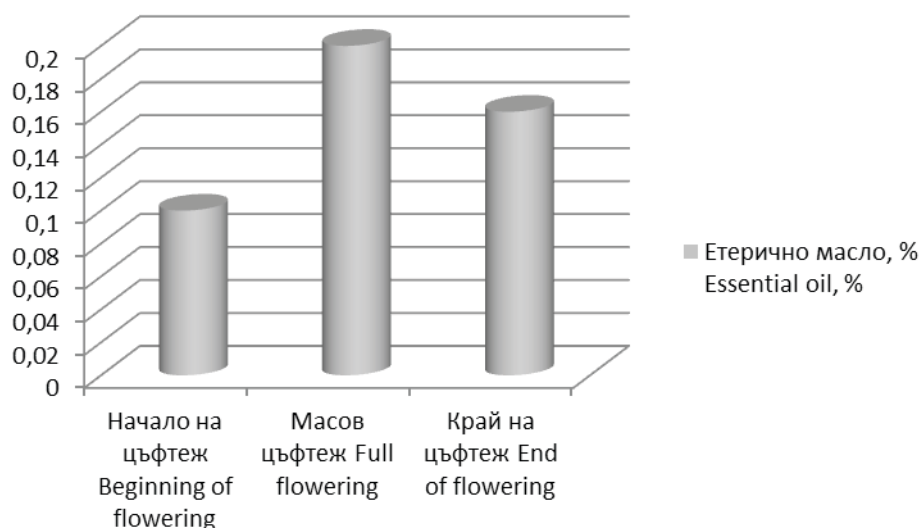
Figure 5. Dynamics of accumulation of essential oil from *Helichrisium italicum L.* through ontogenesis origin №1 from Bosnia and Herzegovina, %

На произход №1 (Босна) беше направено изпитване на влиянието на изсушаването на суровината върху добива и съдържанието на етерично масло, съответно при водна и парна дестилация (Таблица 1).

От резултатите се вижда, че при водна дестилация на свежа и суха суровина почти не се отчита разлика, т.е има минимални загуби при

сушене, докато при парна дестилация свежата суровина дава почти два пъти по-голямо количество етерично масло. При парна дестилация на суха суровина не се получава пълно извличане на етеричното масло.

Направени са и първи изследвания на съдържанието на етерично масло в отделните части на растението. Прибирането и дестилацията се



Фигура 6. Динамика на натрупване на етерично масло от *Helichrisium italicum* L. през онтогенезиса на произход №3 от Франция, %

Figure 6. Dynamics of accumulation of essential oil of *Helichrisium italicum* L. through ontogenesis origin №3 from France, %

Таблица 1. Сравнително изпитване на свежа и суха суровина при водна и парна дестилация *Helichrisium italicum* L. - произход №1 (Босна и Херцеговина)

Table 1. Comparative testing of fresh and dry raw materials for water and steam distillation of *Helichrisium italicum* L – origin №1 (Bosnia and Herzegovina)

Вид на суровината/ Type of raw material	Водна дестилация, етерично масло, ml/ Water distillation, essential oil, ml	Парна дестилация, етерично масло, ml/ Steamdistillation, essentialoil, ml
свежа суровина/ freshrawmaterial	0,23	1,40
суха суровина/ dryrawmaterial	0,21	0,75

Таблица 2. *Helichrisium italicum* L. произход №1 дестилация на Клевенджер

Table 2. *Helichrisium italicum* L. origin №1distillation on Clevenger

Част от растението / Part of the plant	Етерично масло, %/ Essentialoil, %
Съцветия без дръжки / Inflorescenceswithoutstems	0,07
Дръжки на съцветия / Stems of inflorescences	0,05
Листа и стъбла (преди бутонизация, след цъфтеж)/ Leavesandstems (prior to buttoning, afterflowering)	0,11

извършиха в един ден, при едни и същи условия и за трите суровини (Таблица 2.). Резултатите са много неочаквани, защото с доста по-голямо съдържание се оказаха вегетативните части на растенията – листа и стебла – 0,11% при 0,07% в съцветията без дръжки. Относително високо е съдържанието и в дръжките на съцветията – само с 0,02% по-малко от това в съцветията.

ИЗВОДИ

1. Основното количество етерично масло при дестилацията се отделя през първия час.

2. Във вегетативните части на растението се съдържа значително количество етерично масло, често превишаващо това в съцветията.

3. Безсмъртниче (*Helichrysum italicum*L.) е перспективна етеричномаслена култура, подходяща за отглеждане и развитие при почвено-климатичните условия на България.

ЛИТЕРАТУРА

- Bianchini, A., Tomi, P., Costa, J., & Bernardini, A.F.** (2001). Composition of *Helichrysum italicum* (Roth) G. Don fil. subsp. *italicum* essential oils from Corsica (France) *Flavour Fragr. J.*, 16, 30–34.
- Bianchini, A., Tomi, P., Morelli, I., Costa, J., Bernardini, A.F., Flamini, G., Cioni, L., Usai, M. & Marchetti, M.** (2003). A comparative study of volatile constituents of two *Helichrysum italicum* (Roth) Guss. Don fil. subspecies growing in Corsica (France), Tuscany and Sardinia (Italy), *Flavour Fragr. J.*, 18, 487–491.
- Chinou, I.B., Roussis, V., Perdetzoulou, D., & Loukis, A.** (1996). Chemical and biological studies on two *Helichrysum* species of Greek origin. *Plant a Med*, 62, 339–377.
- Costa, P., Miguel Loureiro, J., Teixeira, M.A., & Rodrigues, A.E.** (2015). Extraction of aromatic volatiles by hydrodistillation and super critical fluid extraction with CO₂ from *Helichrysum italicum* sub sp. *Picardii* growing in Portugal. *Industrial Crops and Products*, 77, 680–683.
- Cristofari, G., Znini, M., Majidi, L., Costa J., Hammouti B., & Paolini J.** (2012). *Helichrysum italicum* subsp. *italicum* Essential Oil as Environmentally Friendly Inhibitor on the Corrosion of Mil Steel in Hydrochloric Acid, *Int. J. Electrochem. Sci.*, 7, 9024–9041.
- Mastelić, J., Politeo, O., Jerković, I., & Radosevic, N.** (2005). Composition and Antimicrobial Activity of *Helichrysum italicum* Essential Oil: A Diterpene and Terpenoid. *Chemistry of Natural Compounds*, 41(1), 35–40.
- Morone-Fortunato, I., Montemurro, C., Ruta, C., Perrini, R., Sabetta, W., Blanco, A., Lorusso E., & Avato, P.** (2010). Essential oils, genetic relationship and in vitro establishment of *Helichrysum italicum* (Roth) G. Don sp. *italicum* from wild Mediterranean germplasm. *Ind. Crops. Prod.*, 32, 639–649.
- Nebojsa, V.K., Goran, T.A., Milica, M.R., Branislava, U.S., Nevena, N.G., Emilia, I.S. & Biljana, N.B.** (2015). Biochemical Characterization of *Helichrysum italicum* (Roth) G. Don sub sp. From Montenegro: Phytochemical Screening, Chemotaxonomy and Antioxidant Properties. *Chemistry & Biodiversity*, 12(3), 419–31
- Nostro, A., Bisignano, G., Cannatelli, M.A., Crisafi, G., Germano, M.P., & Alonzo, V.** (2001). Effects of *Helichrysum italicum* extract on growth and enzymatic activity of *Staphylococcus aureus*. *Int. J. Antimicrob. Agents*, 17, 517–520.
- Nostro, A., Cannatelli, M.A., Musolino, A.D., Procopio, F., & Alonzo, V.** (2002). *Helichrysum italicum* extract interferes with the production of enterotoxins by *Staphylococcus aureus*. *Lett. Appl. Microbiol.*, 35, 181–184
- Rosa, A., Deiana, M., Atzeri, A., Corona, G., Incani, A., Melis, M.P., Appendino, G., & Dess, M.A.** (2007). Evaluation of the antioxidant and cytotoxic activity of arzanol, a prenylated α -pyrone phloroglucin ether dimer from *Helichrysum italicum* sub sp. *microphyllum*. *Chem. Biol. Interact.*, 165, 117–126.
- Sala, A., Recio, M., Giner, R.M., Manez, S., Tournier, H., Schinella, G., & Rios, J.L.** (2002). Anti-inflammatory and antioxidant properties of *Helichrysum italicum*. *J. Pharm. Pharmacol.*, 54(3), 365–371.
- Stupar, M., Grbic, M.L., Dzamic, A., Unkovic, N., Ristic, M., Vukojevic, J., & Unkovic, N.** (2014). Antifungal activity of *Helichrysum italicum* (Roth) G. Don (Asteraceae) essential oil against fungi isolated from cultural heritage objects. *Arch. Biol. Sci.*, Belgrade, 66(4), 1539–1545.