

## Антимикробна активност на екстракти от глог (*Crataegus monogyna* Jacq.)

Станка Дамянова, Севдалина Тодорова, Магдалена Стоянова, Албена Стоянова, Румяна Енчева

**Antimicrobial Activity of Extracts from Hawthorn (*Crataegus monogyna* Jacq.).** The antimicrobial activity of extracts from thyme, obtained by extraction with 50, 70 and 96 % ethanol and tincture has been investigated. As test microorganisms have been used Gram-positive bacteria *Staphylococcus aureus*, *Bacillus subtilis* and *Bacillus pumilus*, Gram-negative bacteria *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa* and *Salmonella abony*, the yeast *Saccharomyces cerevisiae* and *Candida albicans* and the molds *Aspergillus niger*, *Penicillium chrysogenum*, *Rhizopus nigricans*, *Fusarium moniliforme*. The hawthorn extracts possess bactericidal, bacteriostatic and fungicidal effect against one of the most frequent microorganisms.

**Key words:** antimicrobial activity, extracts from hawthorn.

### ВЪВЕДЕНИЕ

Глогът (*Crataegus monogyna* Jacq.) е растение от сем. Розоцветни (*Rosaceae*), което вирее в цялата страна на височина до 1500 m надморска височина [9, 10].

В България само листата на глога са фармакопейна суровина за получаване на тинктура с приложение в официалната медицина .

От плодовете на глога, по Руската фармакопея, се получават настойки и тинктури, с приложение в народната и официалната медицина [2, 7, 8].

Известно е, че екстракти от плодове на глога намират приложение и в козметиката [12].

В предишни наши разработки е установен липидния състав на плодовете [1], от тях са изолирани тритерпеноиди [5], получени са екстракти с етилов алкохол [4, 11], с насока приложението им в различни хранителни, фармацевтични и козметични продукти.

Цел на настоящата работа е изследване на антимикробната активност на екстракти от глог, получени по разработена от нас технология.

### МАТЕРИАЛИ И МЕТОДИ

Изследвани са екстракти от глог (*Crataegus monogyna* Jacq.), получени с 50, 70 и 96% етилов алкохол, получени при най-оптималния вариант [4].

В изследването е включена и тинктура, получена чрез екстракция със 70 % етилов алкохол, при 20 °C в продължение на 7 дни [2].

Екстрактите и тинктурата са окачествявани по съдържание на дъбилни вещества [2].

Като тест-микроорганизми са използвани Gram-положителните бактерии *Bacillus pumilus*, *Bacillus subtilis* и *Staphylococcus aureus* ATCC 6538P, Gram-отрицателните бактерии *Pseudomonas aeruginosa*, *Escherichia coli* ATCC 8739 и *Salmonella abony* NTCC 6017, дрождите *Saccharomyces cerevisiae* ATCC 9763 и *Candida albicans* ATCC 10231, и плесенните гъби *Aspergillus niger*, *Penicillium chrysogenum*, *Rhizopus nigricans* и *Fusarium moniliforme*.

Подбраните тест-култури са едни от най-често срещаните микроорганизми в козметичните препарати и са от NBIMCC - National Bank of Industrial Microorganisms and Cell Cultures, София.

Антимикробното действие на екстрактите е изследвано по метода дифузия в агар с използване на ямки ( $\varnothing = 8$  mm) [10]. Опитите са проведени върху хранителна среда Nutrient Agar (Vacto – Beef Extract – 3 g; Vacto-Peptone – 5 g; Vacto-Agar – 15 g) – за бактерии; среда на Сабуро за дрождите и картофено-глюкозов агар за плесенните гъби. В ямките са накапвани по 50  $\mu$ l от изследваните екстракти. След дифундиране за 30 min при стайна температура, петриевите блюда са поставяни в

термостат при температура 37 °С за 24 h при бактериите; 28°С за 24 h при дрождите и за 72 h за плесенните гъби. След култивирането са отчитани диаметрите на стерилните зони в mm, като: до 15 mm микробната култура е слабо чувствителна; от 15 до 25 mm - чувствителна и над 25 mm - силно чувствителна.

Опитите са извършени паралелно с контроли от съответните разтворители, като се отчита и коригира тяхното действие.

Данните за антимикробната активност са средно аритметични от три измервания.

### РЕЗУЛТАТИ И ОБСЪЖДАНЕ

Получените резултати за антимикробното действие на екстрактите от глог са представени в таблица 1. От данните се вижда, че тяхното въздействие е слабо върху изследваните Gram-положителни бактерии. Антимикробната им активност с изключение на фармакопейната тинктура, е по-съществена спрямо Gram-отрицателните бактерии *Esherichia coli* и *Pseudomonas aeruginosa*. Екстрактите не са активни по отношение на Gram-отрицателната бактерия *Salmonella abony* и дрождите *Saccharomyces cerevisiae* и *Candida albicans*.

Екстрактът, получен с 50 % етилов алкохол има най-силно въздействие спрямо Gram-отрицателните бактерии *Esherichia coli* (зона 20 mm), а най-слабо – спрямо Gram-положителната бактерия *Bacillus pumilus* (зона 11 mm).

По отношение на плесенните гъби най-голяма е чувствителността на *Fusarium moniliforme* към екстрактите (зони от 20 до 25 mm). Те обаче влияят слабо върху другите изследвани плесенни гъби - *Aspergillus niger*, *Penicillium chrysogenum* и *Penicillium chrysogenum*.

Таблица 1. Диаметър (mm) на зона на инхибиране при екстракти от глог (*Crataegus monogyna* Jacq.)

Тест микроорганизми	Диаметър (mm) на зона на инхибиране			
	тинктур а	E <sub>1</sub>	E <sub>2</sub>	E <sub>3</sub>
<i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 6538P	11	13	11	11
<i>Bacillus pumilus</i>	12	11	12	12
<i>Bacillus subtilis</i>	12	12	12	12
<i>Esherichia coli</i> ATCC 8739	13	20	15	15
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	12	15	15	15
<i>Salmonella abony</i> NTCC 6017	-*	-*	-*	-*
<i>Saccharomyces cerevisiae</i> ATCC 9763	-*	-*	-*	-*
<i>Candida albicans</i> ATCC 10231	-*	-*	-*	-*
<i>Aspergillus niger</i>	12	12	12	12
<i>Penicillium chrysogenum</i>	12	12	12	12
<i>Rhizopus nigricans</i>	12	13	12	12
<i>Fusarium moniliforme</i>	20	25	25	25

\* няма зони на инхибиране

Сравнявайки силата на действие на екстрактите се вижда, че въздействието на фармакопейната тинктура е близко до това на екстрактите, получени със 70 и 96 % етилов алкохол, с изключение при Gram-отрицателните бактерии *Esherichia coli* (зона 13 mm) и *Pseudomonas aeruginosa* (зона 12 mm).

За един и същ тест-микроорганизъм са установени разлики при отделните екстракти, обяснимо с количеството биологично-активни компоненти, в случая дъбилните вещества, които са с доказано антибактериално действие [15].

Екстрактът, получен с 50 % етилов алкохол (E<sub>1</sub>) има по-силно изразено антибактериално действие в сравнение с другите алкохолни екстракти, установено и при други суровини [3, 6, 13, 14, 15,16]. Това се дължи на разлика в състава им, произтичащи от вида и селективността на съответния разтворител.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Екстрактите от плодове на глог имат добро бактерицидно и фунгицидно действие. Това засилва интереса към суровината, за получаване на екстракти, с насока прилагането им в хранителни, фармацевтични и козметични продукти.

### ЛИТЕРАТУРА

- 1.[1 Ангелова-Ромова М., М. Стоянова, Г. Антова, А. Стоянова – Липиден състав на плодове от глог (*Grataegus monogina* Jacq.), Научни трудове Съюз на учените, т. VIII, 2010, 116 – 120.
- 2.Государственная фармакопея СССР, XI, Москва, Изд. “Медицина”, 1990, 281 - 282.
- 3.Дамянова С., А. Стоянова, Р. Енчева - Антимикробна активност на ароматични продукти. 19. Екстракти от босилек (*Ocimum basillicum* L.), Научни трудове СУ-Стара Загора, т. 1, 2003, секция Аграрни науки, част 2. Растениевъдство, Животновъдство, 44 - 47.
- 4.Дамянова С., С. Ташева, М. Стоянова, П. Денев, А. Стоянова – Технология на растителни екстракти за козметиката. 14. Плодове от глог (*Grataegus monogina* Jacq.), Научни трудове РУ „А. Кънчев”, т. 49, 2010, серия 9.2, 109 – 113.
- 5.Денев П., В. Попова, М. Стоянова, Н. Петкова, А. Павлов, А. Кръстанов, И. Стоилова, А. Стоянова – Изолиране на тритерпеноиди от растителни суровини. 1. Плодове от глог а (*Grataegus monogina* Jacq.) – Научни трудове Съюз на учените, т. VIII, 2010, 125 – 129.
- 6.Добрева К. – Технологични проучвания на екстракти от подправките черен пипер (*Piper nigrum* L.), кимшон (*Cuminum cyminum* L.) и кориандър (*Coriandrum sativum* L) , Дисертация, д-р, УХТ, Пловдив, 2009.
- 7.Калошина Н., Д. Мазулин, Н. Федюкович – Живительные бальзамы, эликсиры и экстракты, Минск, Элайда, 1997, 58.
- 8.Лавренова Г. – Фитотерапия, Санкт-Петербург, Изд. “Диамант”, 1996, 254.
- 9.Петков В. – Съвременна фитотерапия, София, Изд. “Медицина и физкултура”, 1982, 95 – 97, 103.
10. Стоянов Н., Б. Стефанов, Б. Китанов - Флора на България, Наука и изкуство, част I, София, 1967, 526 – 527.
11. Стоянова М., С. Дамянова, С. Ташева, А. Стоянова, Д. Дамянов – Коефициенти на дифузия при получаване на екстракти от плодове на глог - (*Grataegus monogina* Jacq.), Научни трудове Съюз на учените, т. VIII, 2010, 121 - 128
12. Brooks Industries Inc., Product List – Cosmetic Ingredients & Ideas.
13. Damianova S., S. Tasheva, A. Stoyanova, D. Damianov – Investigation of extracts from thyme (*Thymus vulgaris* L.) for application in cosmetics, Journal of Essential Oil Bearing Plants, v. 11, 2008, №5, 443 – 450.
14. Damianova S., S. Tasheva, A. Stoyanova, D. Damianov -. Investigation of extracts from rosemary (*Rosmarinus officinalis* L.) for Application iin cosmetics, Journal of Essential Oil Bearing Plants, v. 13, 2010, №1, 1 – 11.
15. Lutete, T., Kambu, K., Ntondele, D., Cimanga, K. 1994. Antimicrobial activity of tannins. *Fitoterapia*, Vol. 65, 3: 276-278
16. Staeva K., M. Dilcheva, A. Stoyanova – Otrzymywanie ekstraktow roslinnych do zastosowania w kosmetykach. Liscie zenskich okazow *Ginkgo biloba*, Polish Journal of Cosmetology, 2002, № 1, 43 - 48.

17. Zaika L. Species and herbs: their antimicrobial activity and its determination, Food Safety, 1988, № 9, 97 – 118.

**За контакти:**

Доц. д-р инж. Станка Дамянова – катедра «Биотехнологии и хранителни технологии», Русенски университет „А. Кънчев”, Филиал – Разград, тел.: 084 520004, e-mail: sdamianova@uni-ruse.bg

гл. ас. д-р Севдалина Тодорова - катедра «Биотехнологии и хранителни технологии», Русенски университет „А. Кънчев”, Филиал – Разград, тел.: 084 520004, e-mail: s\_todorova\_rz@yahoo.com

Инж. Магдалена Стоянова – Университет по хранителни технологии, Пловдив, ЛИК, тел. 032/603-644.

Проф. д-р инж. Албена Стоянова - катедра „Технология на тютюна, захарта, растителните и етерични масла”, Университет по хранителни технологии, Пловдив, тел 032/603-725. e-mail: alstst@yahoo.com

**Докладът е рецензиран**