

Сравнителен анализ на фитохимичния състав и фармакологичен потенциал на ароматичните продукти от българските *Rosa alba* L. и *Rosa damascena* Mill.

Алмира Георгиева¹, Елина Цветанова¹, Албена Александрова¹, Анна Добрева², Милка Милева³

¹Лаборатория „Свободни радикални процеси“, направление „Биологични ефекти на природни и синтетични вещества“, Институт по Невробиология, БАН, София

²Институт по розата и етеричномаслените култури, Казанлък

³Лаборатория „Модификатори на биологичния отговор и патогенеза на вирусните инфекции“, направление "Вирусология", Институт по Микробиология "Стефан Ангелов", БАН, София

Забързаният живот в големия град е немислим без използването на готови храни и полуфабрикати. В стремежа си да увеличат тяхната трайност и органолептични качества, производителите влагат различни консерванти и синтетични подобрители на вкуса, които често оказва негативни ефекти върху човешкия организъм.

Днес все по-актуален става въпросът за здравословното хранене. Затова вниманието на много учени е насочено към етерични масла, като алтернатива на синтетичните консерванти и оцветители използвани за подобряване качеството на храните.

Траките са почитали розата като ритуално растение. Предполага се че тя е била свързана с култа към бог Дионис. Плиний Стари в книгата си „Естествена история“ съобщава, че траките са отглеждали 12 вида рози, между които и Тракийската роза. Край Хисар има гробница от 4-ти век, на която са изобразени рози. Монета, открита край Казанлък, е причина да погледнем още 8 века назад и да приемем за валидни думите на Херодот от 5 в пр.н.е., че в тракийските земи е имало рози с по 60 листенца и магическо ухание, което нямало аналог.

В Европа маслодайната роза идва от Близкия изток по време на Кръстоносните походи, когато граф дьо Брюйе пренася във Франция розата от околностите на град Дамаск, по-късно определена като (*Rosa Damascena* Mill.).

По-късно, тази роза е пренесена по нашите земи от османските турци. В подбалканските долини на България, област, която днес е наречена Розовата долина, *Rosa Damascena* Mill. намира най-подходящи условия за развитие.



Българската маслодайна
роза и българското розово масло
са символи, свързани с
националната ни идентичност.

Още от средата на 17 век на световните
икономически пазари българското розово масло, наричано
„течно злато“, се търси предимно от производителите на
висша козметика. Днес България е единствен производител в
света на уникалното масло от *Rosa alba* L., оценено в
търговските регистри като „кралско, рядко, скъпоценно“

У нас се отглеждат два вида маслодайни рози за промишлено производство:



- Казанлъшка, червена маслодайна роза, *Rosa damascena* Mill;



- Бяла маслодайна роза, *Rosa alba* L.

- **Розовото масло** се произвежда от свежите цветове на розата, чрез водно-парна дестилация;
- **Розовия хидрозол** е вторичен продукт, съдържащ водоразтворимите компоненти и 0,2%-1,1% етерично масло.



**Освен широкото приложение в козметиката,
ароматичните продукти на розата се използват и в
хранително-вкусовата промишленост.**



Цел

Целта на настоящата работа е да се направи сравнителен анализ на химическия състав и антимикробните и антиоксидантните свойства на розова вода и масло от *Rosa alba* L. и *Rosa damascena* Mill.

МАТЕРИАЛИ И МЕТОДИ

Растителен материал:

етерично масло и хидрозол от *Rosa alba* L. и *Rosa damascena* Mill от “Институт по розата и етеричномаслените култури” - Казанлък.

Изследвани щамове:

Staphylococcus aureus - щам 209;

Pseudomonas aeruginosa - щам 6749;

Escherichia coli щам – 0157

от колекцията на Института по микробиология - БАН

Enterococcus faecalis щам 3915;

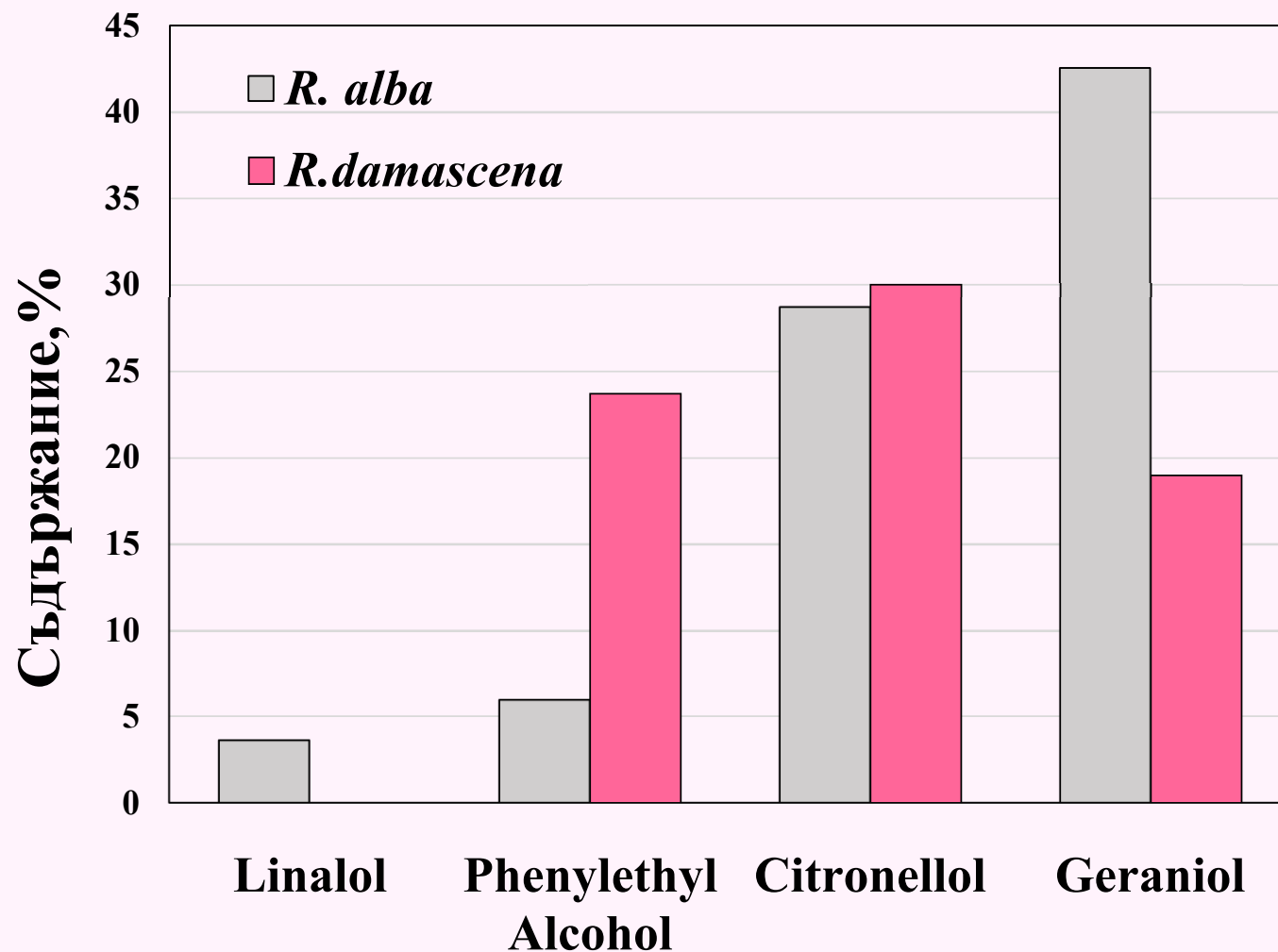
Candida albicans щам 74

от колекцията на Националната банка за промишлени микроорганизми и клетъчни култури –България

Streptococcus mutans щам 20523 от колекцията DSMZ – Германия.

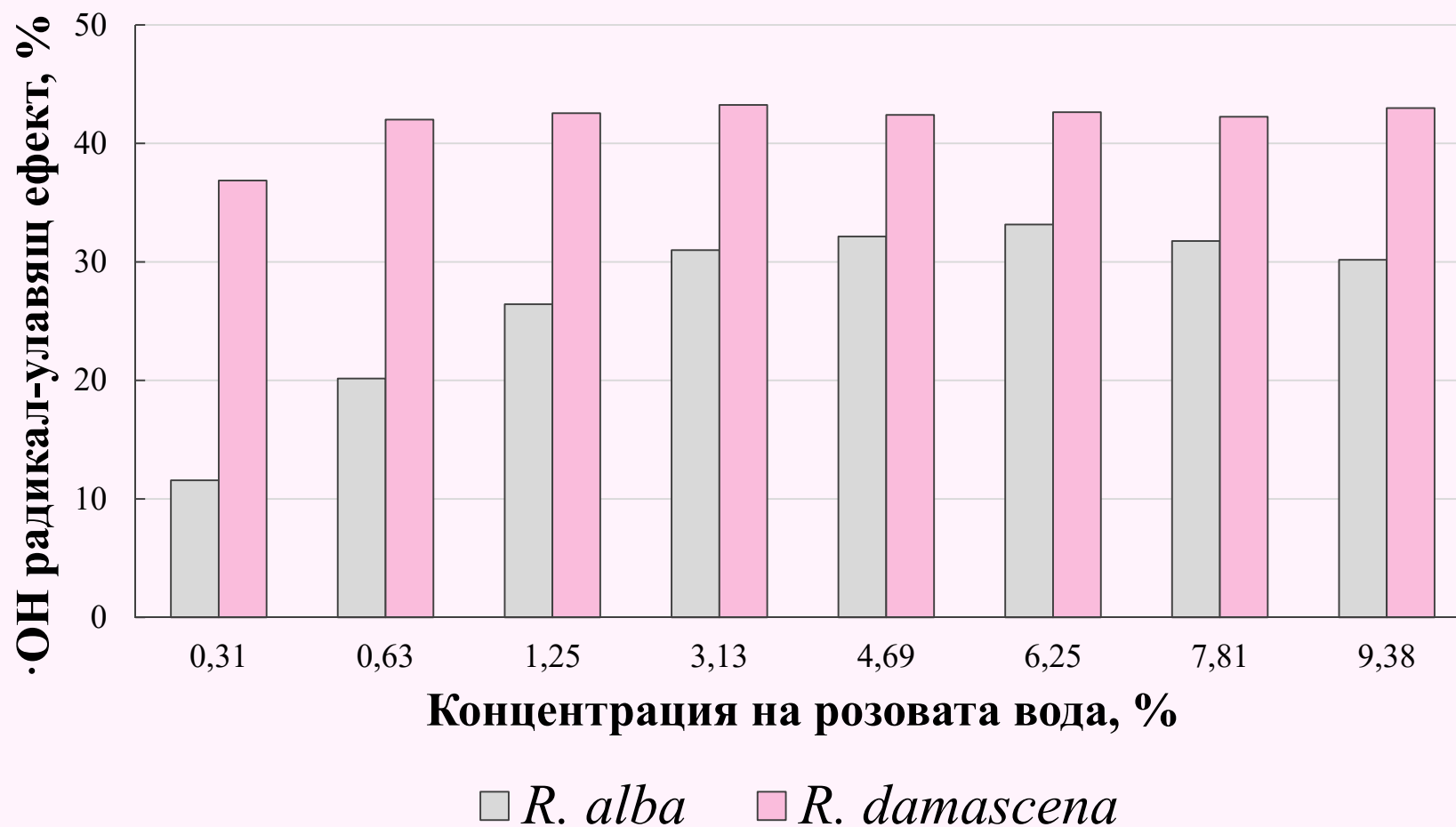
РЕЗУЛТАТИ

**Сравнителен газ-хроматографски анализ на основните
химични съединения участващи в състава на хидрозола на
Rosa alba L. и *Rosa damascena* Mill.**



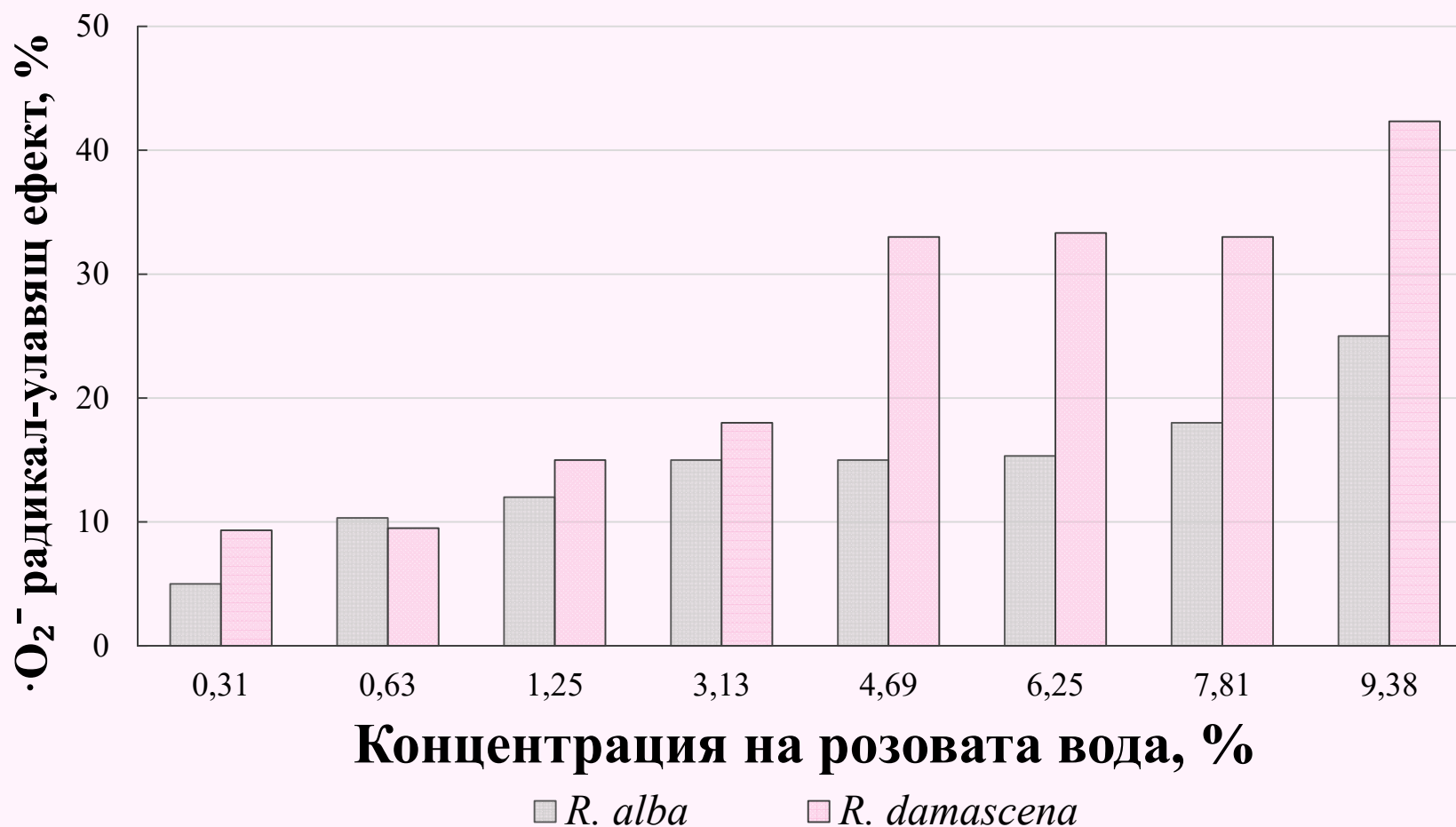
Сравнителен анализ на радикал-улавящите свойства на розова вода от *Rosa alba* L. и *Rosa damascena* Mill. в система, генерираща $\cdot\text{OH}$ радикали

Deoxyribose test

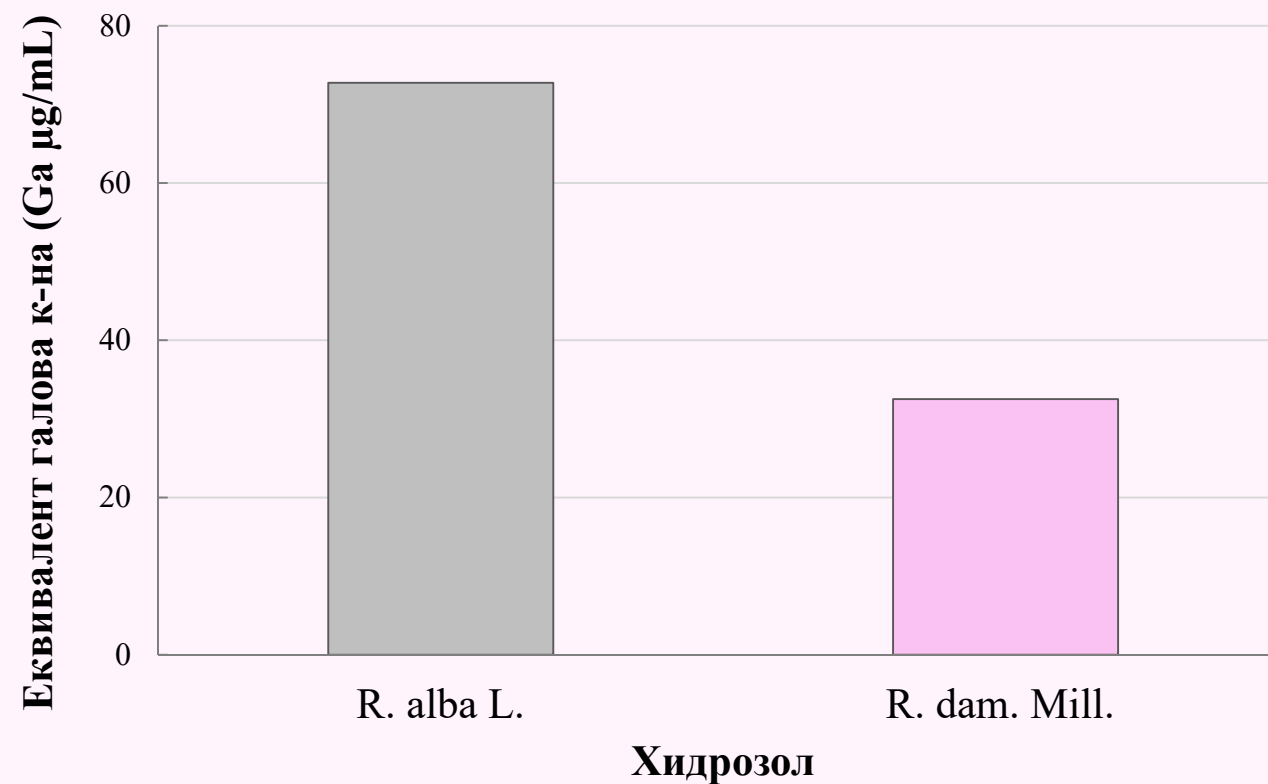


**Сравнителен анализ на радикал-улавящите свойства на
розова вода от *Rosa alba* L. и *Rosa damascena* Mill. в
система, генерираща супероксидни радикали ($\cdot\text{O}_2^-$)**

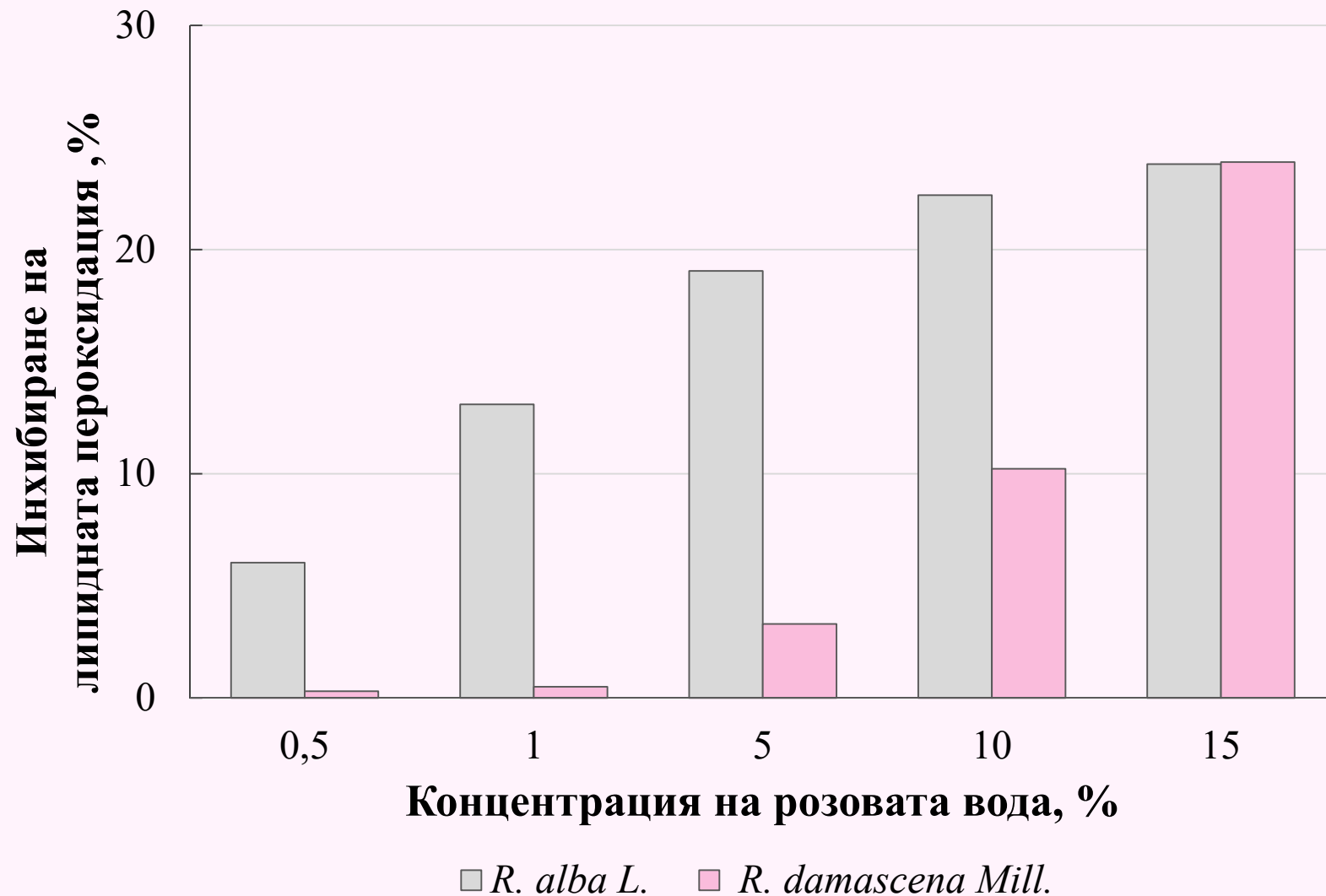
NBT test



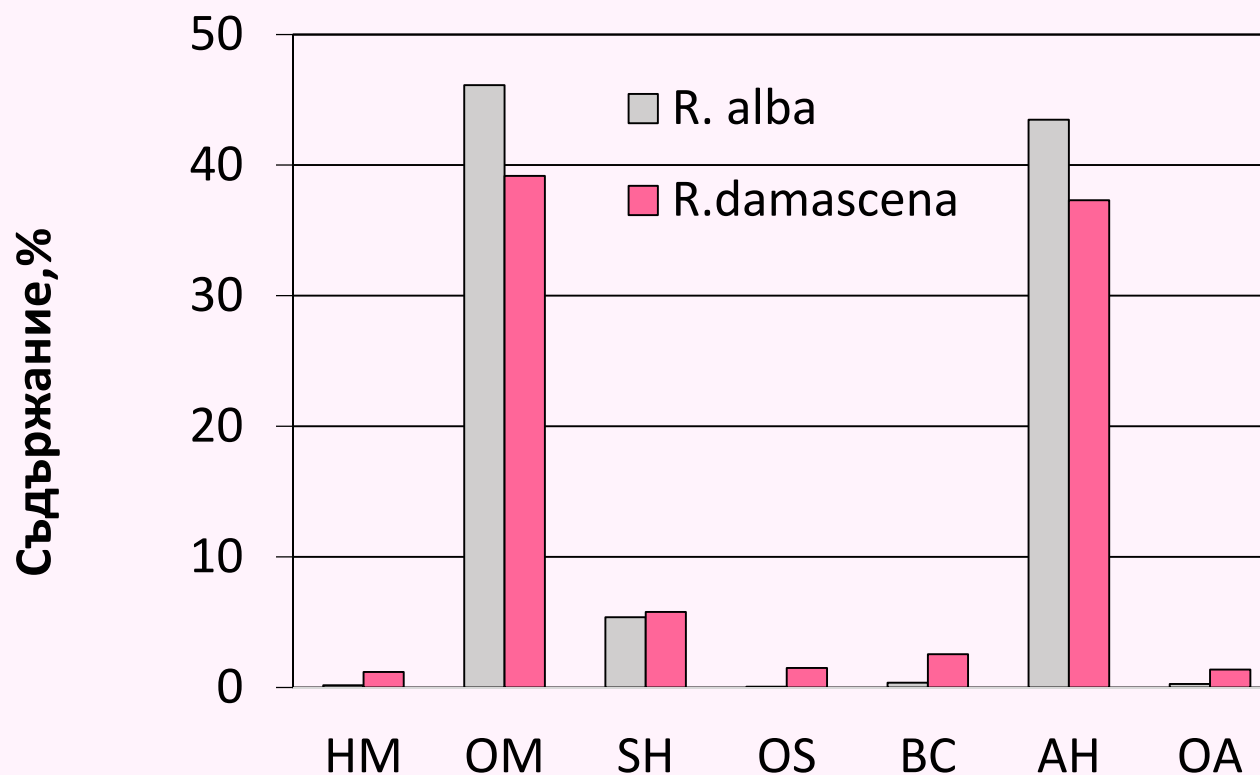
Сравнителен анализ на съдържанието на полифенолни съединения на розова вода от *Rosa alba* L. и *Rosa damascena* Mill.



Сравнителен анализ на антиоксидантната активност на розова вода от *Rosa alba* L. и *Rosa damascena* Mill. в яйчни ЛИПОЗОМИ



Сравнителен газ-хроматографски анализ на основните групи химични съединения участващи в състава на етеричните масла от *Rosa alba* L. и *Rosa damascena* Mill.



HM - Хетероциклени монотерпени
OM - Оксигенирани монотерпени
SH - Сескитерпенови въглеводороди
OS - Оксигенирани сескитерпени

BC - Бензоидни съединения
AN - Алифатни въглеводороди
OA - Оксигенирани алифатни въглеводороди

**DPPH скевинджър активности на етеричните масла от
Rosa alba L. и *Rosa damascena* Mill и някои някои от техните
 съставки**

N	Compounds	DPPH IC50 [$\mu\text{g.mL}^{-1}$]
1	Nerol	4.27 ± 0.11
2	Citral	63.00 ± 4.27
3	Eugenol	2.47 ± 0.12
4	Citronellol	6.30 ± 0.27
5	Methyleugenol	3.96 ± 0.18
6	Geraniol	9.45 ± 0.34
7	<i>R. alba</i> L. oil	2.10 ± 0.3
8	<i>R. damascena</i> Mill. oil	3.74 ± 0.3
9	BHT	2.50 ± 0.14
10	Ascorbic acid	3.96 ± 0.30

Антимикробна активност на розова вода от *Rosa alba* L. и *Rosa damascena* Mill.

Test microorganism	Origin	MIC, % w/v <i>R. damascena</i> Mill.	MIC, % w/v <i>R. alba</i> L.	MIC, % w/v Vancomycine
Gram (+):				
<i>Staphylococcus aureus</i>	ATCC 12228	91.25 %	91.25%	0,0002%
<i>Enterococcus faecalis</i>	ATCC 3915	71.25 %	91.25%	0,012%
<i>Streptococcus mutans</i>	ATCC 20523	83.27 %	83.2%	0,03%
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	NBIMCC 3486	45.2%	85%	0,0006%
Gram (-):				
<i>Salmonella abony</i>	ATCC 6017	84.72 %	94.72%	0,003%
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	ATCC 9627	83.63%	100%	0,2%
<i>Escherichia coli</i>	ATCC 8739	88.25%	84.20%	0,0253%
<i>Candida albicans</i>	ATCC 1023	86.3%	63.00%	0,008%

**Антимикробна активност на розово масло от
Rosa alba L. и *Rosa damascena* Mill.**

Test microorganism	Origin	MIC, % w/v <i>R. damascena</i> Mill. oil	MIC, % w/v <i>R. alba</i> L. oil	MIC, % w/v Vanco- mycine
Gram (+):				
<i>Staphylococcus aureus</i>	ATCC 12228	0.2125 %	0.2125%	0,0002%
<i>Enterococcus faecalis</i>	ATCC 3915	0.2125 %	0.2125%	0,012%
<i>Streptococcus mutans</i>	ATCC 20523	0.0132 %	0.0132%	0,03%
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	NBIMCC 3486	0.452%	0.83%	0,0006%
Gram (-):				
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	ATCC 9627	0.1063%	0.1063%	0,2%
<i>Escherichia coli</i>	ATCC 8739	0.2125%	0.2125%	0,0253%
<i>Candida albicans</i>	ATCC 1023	0.163%	0.163%	0,008%
<i>Salmonella abony</i>	ATCC 6017	0.4472 %	0.4472%	0,003%

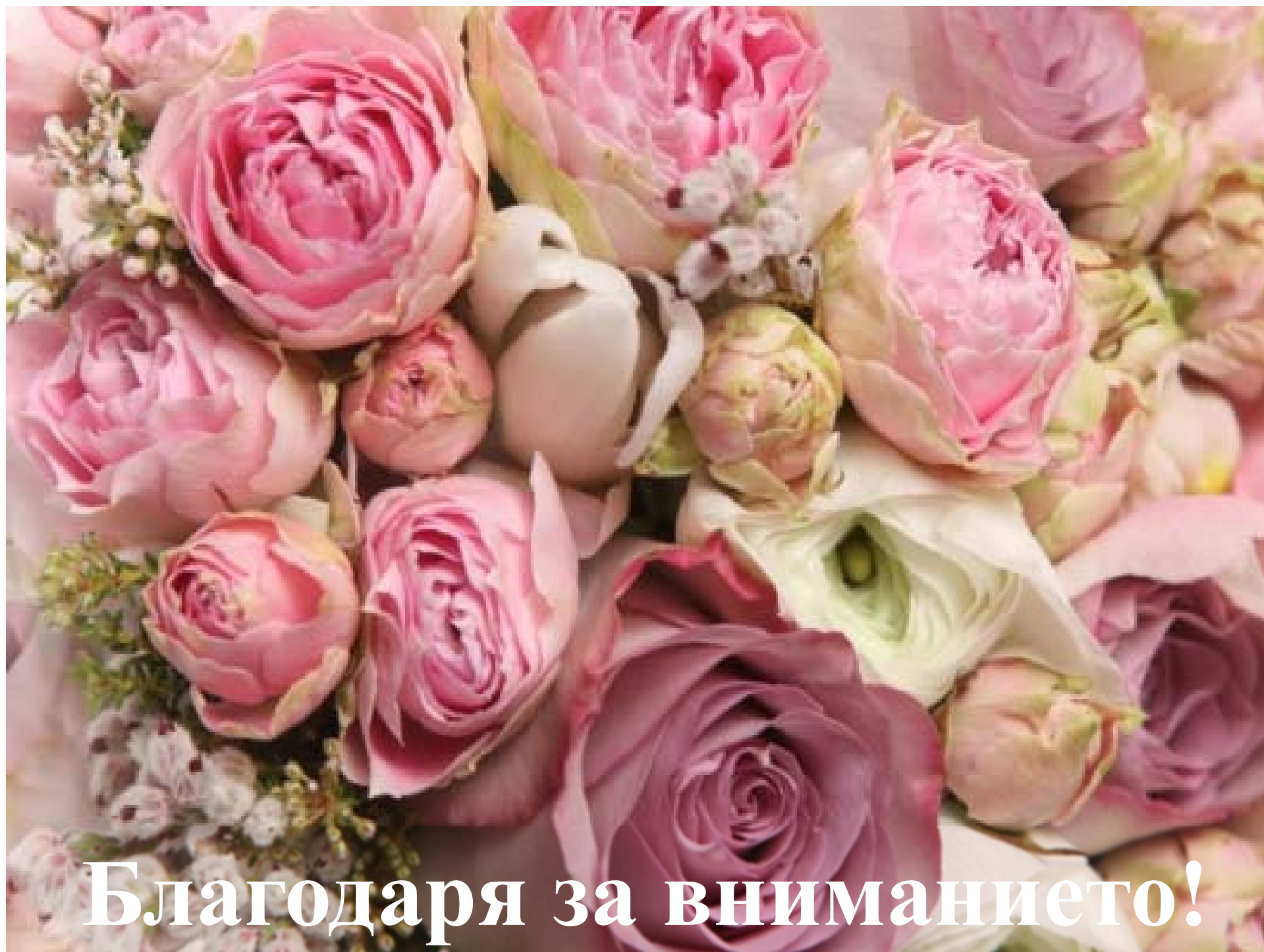
ОБОБЩЕНИЕ

1. Розовата вода от *Rosa alba* L. и *Rosa damascena* Mill. имат добре изразен **антиоксидантен** ефект като скевинджъри (чистачи) на хидроксилни и супероксидни анион радикали.
2. Съдържанието на **полифеноли** в хидрозол от *Rosa alba* L е повече от два пъти по-високо в сравнение с това на *Rosa damascena* Mill.
3. Розовата вода и от двете рози **подтиска липидната пероксидация**, като тази от *Rosa alba* L. е с по-голям ефект.
4. Розовото масло демонстрира ясно изразен **антиоксидантен** ефект спрямо DPPH-радикали, като ефектът на маслото от *Rosa alba* L. е с 40% по-голям от този на маслото от *Rosa damascena* Mill.
5. Розовата вода и масло от *Rosa alba* L. и *Rosa damascena* Mill имат антимикробно действие по отношение на изследваните орални и хранителни патогени като маслата и от двете рози са по-активни от хидрозола.

Извод

Установените **антиоксидантна** и **антимикробна** активности на розовата водата и масло показват, че те са обещаващи добавки към храните за:

- Увеличение на трайността им чрез намаляване на вероятността от заразяване с микроорганизми и окисление на съдържащите се в тях мазнини, т.е. намаляват т. н. **гранясване**;
- Съхраняване и подобряване на вкусовите им качества;
- Повишаване на съдържанието на полезни вещества, които се внасят в човешкия организъм чрез храните.



Благодаря за вниманието!