

ВЛИЯНИЕ НА НЯКОИ ТЕХНОЛОГИЧНИ ПАРАМЕТРИ ВЪРХУ ДОБИВА НА ЕТЕРИЧНО МАСЛО ОТ КОРЕНИ НА ANGEICA ARCHANGELICA

Генка Жекова, Недко Недков

Институт по розата и етеричномаслените култури, 6100, Казанлък, iremk@abv.bg

INFLUENCE OF SOME TECHNOLOGICAL PARAMETERS AT DESTILLATION OF ANGELICA ARCHANGELICA ROOTS

Genka Zhekova, Nedko Nedkov

Institute for roses and aromatic plants, 6100, Kazanlak.

ABSTRACT:

Angelica archangelica root oil obtaining by distillation has been embarrassed due to it's ingredient has low volatility with steam. We investigated some technological factors influence upon yield with steam. The samples was carried out in Clevenger apparatus by hidromodul 1:10; 1:20; and 1:30 and ratio material: volume of flask 1:20; 1:40 and 1:60. Also another samples was carried out with soak in water for 5, 15 and 25 hours, soak in acid solution pH 2 and pH 4 and distillation with addition of surfactant – 0.5%. We have obtained the best yield 0.68% by hidromodul 1:10 and ratio material: volume of flask 1:20. Soak in water and acid solution haven't got good effect. The yield has been decreased to minimum values by addition of surfactants.

Key words: Angelica archangelica, acid solution, surfactant, essential oil.

Angelica archangelica е древно растение произтичащо от Северна Европа, особено популярно в скандинавските страни, където още от древността го използват за храна и лечебно средство.[2] Разпространена е в Русия, Гренландия, Арктика, Европа, Азия, Хималаи, Северна Америка и Бразилия. Използва се в мармалади, сладка и бонбони[6]. Основна суровина за преработка чрез дестилация са семена и корени, добивът на етерично масло според Лоранс е съответно 0.3-1% и 0.5-1.5%, с според Нивескине за корени е 0.2-0.6% [9,6,11] В състава на маслото от корени влизат: α -пинен, камфен, сабинен, лимонен, α -филандрен, мирцен, β -пинен, р-цимен и др.[9,7] Най-високо кипящата фракция съдържа 9.3% макроциклични лактони като тридеcano-13-лактон, 12-метилтридеcano-13-лактон, тетрадеcano-14-лактон, и други [10]. Етеричното масло от корени има топъл богат мирис със зелено-подправъчна нота и приятен мускусен оттенък [11]

Дестилацията на корени от ангелика е бавен и продължителен процес съпроводен и от допълнителни затруднения свързани с компонентния състав на маслото. Обикновено се извършва с малка скорост и трае 8-10 часа [3]. Някои от съставки са водоразтворими а, други имат слаба летливост с водна пара, което води до значителни загуби и трудности при отдекантиране на маслото. В резултат на което са направени редица проучвания за извличането на летливите компоненти чрез методите на екстракция и използването на различни екстрагенти. Narmal (2002) посочва хлороформът като най-добър разтворител за неполярни биологично активни вещества от корените на ангелика. [7] Кулеша и Подлейски предлагат използването на двустепенен процес – екстракция –дестилация. Първоначално корените се екстрахират с петролев етер или бензол и след това получените конкрети се дестилират с етиленгликол. [4]

През 1987г е Kallio и колектив използват течен въглероден диоксид за екстракция на корени на ангелика при различни параметри. Най-добри добиви получават при температура 70°C и налягане от 6.5MPa, като монотерпенните въглеводороди варират в широки граници в зависимост от температурата и налягането на екстракцията.[8].

В посочените изследвания добивът е по-висок в сравнение с конвекционалните методи на дестилация, но недостатъците произтичащи от използването на леснозапалими материали

и специално оборудване остават. Ето защо основна преработка за ангеликата остават методите на дестилацията, към които е насочено и настоящото изследване. Целта на работа е да се проучи влиянието на предварителната обработка на суровината и на параметрите: хидромодул, съотношение суровина : обем на дестилационната колба при водна дестилация върху добива на етеричното масло.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИ

За нуждите на изследването бяха използвани сухи корени от *Angelica* получени от фирма “Валентино” – Казанлък. Влажността им беше определена по тегловен метод- сушене до постоянна маса.[5] Преди дестилацията суровината беше наситнена до размери 3-5мм

Етеричното масло бе получено чрез водна дестилация за 2 часа, в лабораторен стъклен апарат на Британската фармакопея, модифициран от Балинова и Дяков[1]. Вариантите бяха направени с хидромодули 1:10, 1:20 и 1:30 при съотношение суровина:обем на колбата 1:20, 1:40, 1:60. Също така при хидромодул 1:10 и съотношение суровина обем на колбата 1:40 бяха направени варианти с наkisване с вода за 5, 15 и 25 часа, с цел хидратиране на суровината, с наkisване при киселинност на водата рН 2 и рН 4, дестилация с добавка на повърхностно активни вещества Полисорбат 20 и Полисорбат 85 – 0,5%.

Полисорбат 20 и Полисорбат 85 са закупени от фирма “Елтон” и са придружени с нужната информация за безопасност и анализ на партидата.

Всеки опит се извършваше в пет повторения и резултатите бяха статистически обработени чрез програма за статистическа обработка “Биостат”.

РЕЗУЛТАТИ И ОБСЪЖДАНЕ

Данните от добив етерично масло в зависимост от параметрите хидромодул и обем на колбата, както и вариантите с предварителното въздействие върху суровината са дадени в табл.1

ХМ	Сур.:Обем	Добив %	Вариант	Добив%
1:10	1:20	0.58 ± 0.02	5 часа хидратация	0.30 ± 0.02
1:10	1:40	0.50 ± 0.03	15 часа хидратация	0.31 ± 0.03
1:10	1:60	0.51 ± 0.02	25 часа хидратация	0.26 ± 0.02
1:20	1:20	0.39 ± 0.01	Киселинност рН 2	0.32 ± 0.01
1:20	1:40	0.35 ± 0.02	Киселинност рН 4	0.29 ± 0.01
1:20	1:60	0.49 ± 0.01	ПАВ ХЛБ 11 - 0.5%	0.20 ± 0.03
1:30	1:20	0.47 ± 0.03	ПАВ ХЛБ 11 - 0.5%	0.23 ± 0.03
1:30	1:40	0.45 ± 0.20	ПАВ ХЛБ 16.7 - 0.1%	0.25 ± 0.02
1:30	1:60	0.48 ± 0.02	ПАВ ХЛБ 16.7 - 0.1%	0.24 ± 0.02

Табл. 1

Най-добър добив на етерично масло от корени на ангелика 0.58% се получава при ХМ 1:10 и съотношение суровина обем на съда 1:20. И като цяло използването на хидромодул 1:10 дава по-добри резултати независимо от количеството на суровината.

Навлажняване преди преработка и проникване на вода в изсушените корените в резултат на наkisване от 5, 15 и 25 часа, даде почти еднакъв добив 0.26-0.30%, което показва, че продължителността на хидратирането, както и самия процес не оказват влияние за подобряване на добива. Въздействието с киселина и прилагането на способа на киселинна хидролиза показва леко завишаване на добива при рН 2 в сравнение с останалите проби(0.32%), но в никакъв случай резултатът не може да бъде приет като подобряване на общото извличане на летливи компоненти от корените. При третирането с повърхностно

активни вещества с различни ХЛВ в една и съща доза 0,5% добивът намаля до минималния. Използваните polysorbate 20 и polysorbate 85 имат съответно ХЛБ 16.7 и 11, и добиват получен при тях е съответно 0.25 и 0.2%, което показва, че с увеличаване на липофилната част и емулгиращите свойства на ПАВ отделянето на ЕМ се затруднява. Използването на солюбилизирани вещества, които намалят повърхностното напрежение на водата не е за препоръчване при дестилацията на корени от ангелика.

ИЗВОДИ

1. Най-добър добив от 0.58% при водна дестилация на сухи корени от ангелика се получава при хидромодул 1:10 и съотношение суровина обем на съда 1:20.
2. Предварителната хидратация и киселинната хидролиза на наситнени корени от ангелика не водят до повишаване на добива етерично масло.
3. Прибавянето на повърхностно активни вещества с ХЛБ 11-17 намаля добива до минимални количества, тъй като солюбилизират труднокипящите компоненти на ЕМ

ЛИТЕРАТУРА

1. Балинова А., Г., Диаков, Подобен апарат за дестилация на розов цвят, Растенивъдни науки, т.2, 79-85
2. Денкова Р., Денков В., Наръчник по аромотерапия, ИК"Емас", София, 1999,76-77
3. Жорнок, Л., Преработка и отглеждане на билкови растения, превод 18409291
4. Кулеша Я., Й. Подлейски, Нови методи за получаване на масла от корените на ангелика и левистикум, I-ва Национална конференция "Проблеми на козметичното и парфюмерийно производство, Варна 10- 12.10.1972, 126-136
5. Стоянова А., М. Перифанова, Е. Георгиев, Т, Атанасова 2008, Суровинознание за растителни мазнини и етерични масла, Пловдив, 248-250
6. Вульф Е., Малеева О. Справочник мировые ресурсы полезных растений, Наука Ленинград 1969г., 336-337
7. Harmala P., Study on the isolation and chromatographic behavior of coumarins from Angelica archangelica roots., Disertation,2002
8. Kallio H., R Huopalahty, A. Nykanen, A. Ojala extraction of Angelica root with liquid carbon dioxide, In Flavour science and technology, New York, 1987,111-114.
9. Lawrence B. M., Progress in essential oils, Angelica root oil, Parfum. Flavor., 1996, 57-59
10. Muller M., Byres M, and group, 2D NMR spectroscopic analyses of archangelicin from the seeds of Angelica Archangelica, Acta Pharma, 54, 2004,277-285
11. Nivinskine O., R Butkiene., and D. Mockuite Changes in the chemical composition of essential oil of Angelica archangelica L. roots during storage, Chemija, 2003,T-14, Nr 1,P 52-56