

КУРСОВАЯ РАБОТА

по теме: «Получение розового эфирного масла»

СОДЕРЖАНИЕ

Аннотация

1. Введение

2. Современное состояние розоводства

2.1 Применение

2.2 Биологические особенности розы

3. Технологическая часть

3.1 Характеристика готовой продукции,
сырья и вспомогательных материалов

3.1.1 Характеристика сырья

3.1.2 Характеристика готовой продукции

3.1.3 Характеристика вспомогательных материалов

3.2 Существующая технология переработки

3.2.1 Аппаратурно-технологическая схема с описанием технологии

4. Подбор технологического оборудования

5. Инженерно-технологические расчеты воды и пара, одного из основных
конструктивных элементов оборудования

6. Заключение

Список использованной литературы

АННОТАЦИЯ

Курсовой проект состоит из графической части и пояснительной записки. Графическая часть представляет собой чертежи, выполненные на трех листах формата А1.

Пояснительная записка включает в себя следующие разделы: современное состояние технологии, технологическая часть. В разделе современное состояние технологии дан обзор существующей технологии переработки сырья кориандра, отмечены ее достоинства и недостатки. Технологическая часть включает в себя характеристику сырья (кориандра), готового продукта (эфирного масла) и вспомогательных материалов. Также представлены материальные расчеты вспомогательных материалов.

В инженерно-технологических расчетах представлен расчет технологического оборудования, расчет энергопотребления, расхода воды, пара и растворителя.

АНОТАЦІЯ

Курсовий проект складається із графічної частини й пояснювальної записки. Графічна частина являє собою креслення, виконані на 3 аркушах формату А1. Пояснювальна записка містить у собі наступні розділи: сучасний стан технології, технологічна частина, інженерно-технологічні розрахунки. У розділі сучасний стан технології дан огляд існуючої технології переробки сировини кориандра, відзначені її достоїнства й недоліки. Технологічна частина містить у собі характеристику сировини, готового продукту (ефірна олія) і допоміжних матеріалів. Так само представлені матеріальні розрахунки допоміжних матеріалів.

В інженерно-технологічних розрахунках представлений розрахунок технологічного встаткування, розрахунок енергоспоживання, витрати води пари й розчинника.

1. Введение

Эфирные масла – Это летучие смеси органических соединений сложного состава вырабатываются растениями и обуславливают их запах.

Порядка 3 тысяч эфиромасличных растений насчитывают на Земном шаре, и только 150 имеют промышленное значение.

То есть объектами эфиромасличного производства является - промышленное сырье полученное из основных эфиромасличных культур: Лаванды, Розы, Шалфея Мускатного, Мята и мн.др.

Все относятся к 87 семействам, самые многочисленные из них: губоцветные (Lamiaceae, или Labiatea), зонтичные (Apiaceae, Umbelliferae), сложноцветные (Asteraceae, или Compositae) и др.

Одним из основных эфиромасличных растений с ценным эфирным маслом, имеющий широкий диапазон использования, является эфиромасличная роза. Цветки этого растения при соответствующей технологии переработки дают различные продукты: розовое эфирное масло, розовый конкрет (экстракт), розовое абсолютное масло (абсолю) и розовую воду.

Роза является древнейшим растением и возникло задолго до нашей эры, что подтверждается всевозможными историческими сведениями. А эфиромасличные розы были известны еще до начала нашей эры. Например: индейцы знали простейшие способы получения розового масла. Эти розы были известны другим народам Востока. Более 2 тысячи лет тому назад они вели торговлю розовой водой с Западом, что свидетельствует об их знакомстве с возделыванием и переработкой розы эфиромасличной.

Родиной масличной розы, как считают многие ученые, является Иран, где в провинции Шираз жители более тысячи лет назад занимались выращиванием этого кустарника для получения розовой воды. Другие исследователи считают родину Сирию, где она выращивалась в окрестностях

г. Дамаска, откуда и происходит ее название damascena.

Из Ирана, Сирии роза проникла вначале в Турцию, Египет, Индию, затем в Болгарию, Испанию, Францию, Россию и другие страны.

В России первая посадка розы произведена в начале 70-ых годов 19 века. Началом

широкого промышленного освоения эфиромасличной розы в СССР считают 1927-1929 гг. Крупное значение имеет дамасская роза, известная под названием Казанлыкской, Розовой возделываемая специально для извлечения розового эфирного масла.

В 1926 г. в Никитском ботаническом саду селекционером Г.К. Гунько получена роза, названная Крымская Красная. Это первый отечественный сорт эфиромасличной розы превосходит Казанлыкскую розу по урожаю цветков, отличается более высокой зимостойкостью, хорошо и быстро растет, легко размножается черенкованием, что способствовало быстрому внедрению его в производство.

Также возделываются такие сорта как: Радуга, Лань, Аура, Фестивальная.

Многие годы страны постсоветского пространства занимали лидирующие позиции по производству розового эфирного масла. Перерабатывали цветки розы 31 предприятие, с ежегодной производительностью около 4 т эфирного и до 2 т абсолютного розового масла, причем шесть крымских давали свыше 50% общего количества получаемого масла. Но в последние годы в связи с кризисом в 80-09-х годах произошло резкое уменьшение площадей под этой культурой, а также сократились объемы переработки.

2. Современное состояние Розоводства

В Украине плантации розы расположены только в Крыму, а перерабатывается в настоящее время преимущественно способом экстракции с получением конкмата. Розовое эфирное масло в небольших объемах производится фирмой «Элкор», в ОАО комбинат «Крымская роза» и имеет большой спрос на мировом рынке. Стоимость крымского эфирного масла составляет от 160 до 250\$ за кг. Содержание наиболее ценных компонентов: терпеновых спиртов 8-10%, содержание спиртов в пересчете на β-фенилэтиловый спирт 75-80%.

Научную поддержку развития отрасли осуществляет Институт эфиромасличных и лекарственных растений. (ИЛЭР) Он же является координатором научно-технической программы.

Болгария В сравнении со всеми зарубежными странами здесь имеется наибольшая площадь розы эфиромасличной. В 70-80-е возделывалась на площади 2,4 тыс га и производила ежегодно 4 т розового масла, то к 1990 г производство уменьшилось до 0,8 т в год. Основными потребителями болгарского розового масла являются страны с развитой парфюмерной промышленностью - Франция, Япония, Англия, Швейцария, Германия.

Болгарское масло содержит терпеновых спиртов 58-70%, спиртов в пересчете на β-фенилэтиловый спирт 1-2%, стеароптенов 15-20%, его стоимость 5000\$.

2.1 Применение

Служит прекрасным средством ухода за кожей: хрупкие капилляры, сухая кожа,

конъюнктивит (розовая вода), герпес, морщины. Купирует спазмы сосудов головного мозга: тошнота, слабость, мигрень, головная боль, головокружение. Устраняет склеротические изменения органов, омолаживает и регенерирует клетки. Нормализует работу пищеварительного тракта, заживляя слизистые оболочки, устраняя явления дисбактериоза и ферментативной недостаточности желудка и кишечника. Помогает при тахикардии, астме, сенной лихорадке, холецистите, аменорее, дисменорее, бессоннице. Розовое масло (по большей части синтетическое) входит в состав 46% мужской и 98% женской парфюмерии. Масло розы является одним из самых старых и любимых материалов для парфюмерии.

Без преувеличения можно сказать, что ни один из высококачественных парфюмерных изделий не обходится без применения розового масла. Дистиллированное масло придает характерную цветочную ноту высшего качества, а экстракционное – упрочняет цветочную тональность и усиливает фиксацию запахов. В пудрах и помадах недорогой конкрет дает очень хороший результат. Масло используется как компонент в ароматизаторах табака. Редко – для ароматизации крепких и безалкогольных напитков Французская, или марокканская, роза обладает наркотическими свойствами, поэтому снискала репутацию возбуждающего средства.. Розовое масло применяется для улучшения вкуса и запаха, входит в фармацевтические препараты, для косметических целей. В пищевой промышленности и кулинарии лепестки роз используются для варенья и киселей.

Действие: Антисептическое; бактерицидное; гемостатическое; кровоочистительное; повышает функциональную активность желудка; желчегонное; способствует работе печени и желчного пузыря; противовоспалительное; тонизирует функцию селезенки; слабительное; спазмолитическое; антидепрессант; тонизирующее; успокоительное.

Воздействие на кожу: Полезно для всех типов кожи, хотя особенный эффект проявляется на зрелой, сухой, жесткой и чувствительной коже. Тонизирующие и смягчающие свойства помогают при воспалении, а способность сужать капилляры позволяет использовать масло при лечении повреждений нитевидных вен. Омолаживает, регенерирует, разглаживает, повышает эластичность и упругость кожи. Нормализует работу сальных и потовых желез. Устраняет воспаления, раздражения и шелушение

Целебное действие:

Оказывает общее омолаживающее действие на организм. Купирует спазмы сосудов головного мозга, устраняет тошноту, слабость, мигрень, головные боли, головокружения. Оказывает противосклеротическое, антиоксидантное действие. Оптимизирует процессы саморегуляции. Нормализует работу эндокринных желез, восстанавливает эндогенную гармонию. Оптимизирует работу органов кровообращения: нормализует давление, устраняет спазмы сосудов, стимулирует коронарное кровообращение, нормализует ритмику и частоту пульса. Нормализует пищеварительный процесс, оказывает умеренное желчегонное действие. Способствует очистке и регенерации органов желудочно-кишечного тракта, устраняя явления дисбактериоза и

ферментативного дефицита. Обладает радиопротекторным и антиканцерогенным свойством.

2.2 Биологические особенности

Продолжительность жизни - до 20-30 и более лет.

Корень – разветвление 1- и 2-го порядка корешков.

Высота куста - 150-200 см.

Соцветие – сложное, верхцветник.

Количество лепестков – до 80.

Масса цветка, г – 3,8

Окраска лепестков – ярко-красные, красно-розовые, белые.

Количество пестиков – много.

Количество тычинок – много.

Плод – шаровидный или грушевидный, кожистый, коричнево-красный, ягода.

Роза – многолетний кустарник, у которого различают надземную и корневую часть, а между ними корневая шейка. Куст имеет от 6 до 12 основных ветвей, большое число ростовых побегов – вегетативных и цветочных – генеративных, ещё есть силлептические побеги, преждевременные и порослевые (жировые) побеги. В вегетативных бутонов не образуется. Ветви практически всегда покрыты шипами, величина и форма которых отличается в зависимости от вида, сорта и возраста ветки. На стеблях размещаются листья – сложные, очередные, каждый состоит из 3-7 долек, в нижней части имеют прилистники. Соцветия – щитковидные, в одном соцветии до 30 бутонов в зависимости от сорта.

Сорта

Казанлыкская – первый сорт розы эфиромасличной, который возделывается в нашей стране, был завезён из Болгарии в конце прошлого столетия. Однако из-за слабой зимостойкости, сильного поражения ржавчиной и низкой урожайности цветков не нашел широкого применения. Поэтому в бывшем Советском Союзе одновременно с организацией сырьевой базы была развёрнута секционная работа по этой культуре.

Показатель

Радуга

Лань

Аура

Высота куста(м)

100—0200

130

95—100

Прирост

d—140

d—170

d—150

Окраска побегов

зелёная

светло-розовая

светло-зелёная

Масса цветков (гр)

2,6

3,8

2,4

Окраска лепестков

ярко-розовая

бледно-розовая

Розовая

Поражение:

ржавчина

черная пятнистость

мучнистая роса

+

-

-

-

+

+

-

+

+

Урожайность ц\га

40

39,1

24,2

Содержание эф. м.(%)

0,13

0,113

0,164

Сбор масла (кг\га)

5,48

4,5

5,5

Количество лепестков

60

77

63

3. Технологическая часть

3.1 Характеристика готовой продукции, сырья и вспомогательных материалов.

3.1.1 Характеристика сырья.

Исходное промышленное сырье — свежесобранные цветки розы утреннего сбора. Из поступающих на переработку отдельных партий сырья лабораторией отбирается средняя проба, которая анализируется в лаборатории на соответствие требованиям ГОСТ 46-53-76.

Внешний вид - свежесобранные в негреющемся состоянии с цветом и запахом, присущим эфиромасличной розе

Наличие посторонней влаги (оросы и т. п.)

— не допускается

Наличие сорной примеси

-не допускается

Массовая доля примеси данного

растения (бутоны, подсохшие,

деформированные и перезревшие

цветки), %

— 2,8

Цветки, изменившие окраску вате

Самосогревания

-не допускается

Чашечки без лепестков, цветоножки

и листья, %

— 1,0

Наличие других эфиромасличных растений

— не допускается

Ограничительные нормы переработки, следующие должны быть приняты

Массовая доля сорной примеси, %

— не более 5

Массовая доля примесей данного растения, %

— не более 9

Чашечки без лепестков, цветоножки и

— не более 5

Наличие других эфиромасличных растений

-не допускается

При повышении этих норм сырье бракуется и переработке не подлежит.

3.1.2 Характеристика готовой продукции.

В состав готового розового масла входят гераниол, нерол, дитронеллол, эвгенол, фенилэтиловый спирт, нониловый альдегид, стеароптены и некоторые другие вещества. Согласно действующему стандарту розовое эфирное масло должно соответствовать следующим требованиям: плотность 0,950-0,990 г/см³, показатель преломления

1,430—1,520, кислотное число не более 7,0 мг КОН, содержание растворенной воды не более 4%, общее содержание спиртов 75—88%, содержание терпеновых спиртов не менее 8%, содержание стеароптенов 2— 7%, внешний вид и цвет масла — густая, при температуре 30° С прозрачная желтоватая жидкость.

Физико-химические показатели эфиромасличной розы

Наименование

показателя

Характеристика

и норма

Метод испытания

Внешний вид и цвет

Густая, при темпера-

туре 30 °С прозрачная

жидкость от светло-желтого

до светло-коричне цвета

По ГОСТ 14618.0—78,

раздел3

Запах

запаху розы

Приятный, соответствующий

По ГОСТ 14618.0—78

разд. 3

Относительная

плотность

при 30 °С

0,950—0,990

По ГОСТ 14618.10—78

разд. 3

Показатель

преломления

при 30 °С

1,480—1,520

По ГОСТ 14618.10—78

разд. 4

Кислотное число,

мг КОН/г не более

7,0

По ГОСТ 14618.7—78

разд. 3

Массовая доля воды и

этилового спирта, %,

не более

4,0

По ГОСТ 14618.6—78

разд. 3. масса навески

10 г

Общая массовая доля

спиртов в расчете на молярную массу 122 г/моль, %

75—88

По ГОСТ 14618.8—78

разд. 2

Массовая доля

терпеновых спиртов

в расчете на молярную

массу 154 г/моль,

% не менее

8,0

По ГОСТ 14616.8—78,

разд.

8

по

п.

3.2

или

п.

настоящего стандарта

Массовая доля

стеароптенов,

%

2,0—7,0

По п

3.4

настоящего

стандарта

Физико-химические показатели эфиромасличной розы
из разных государств

Показатель

Украина

Россия

Молдова

Грузия

Плотность

при 30°С, г/см

0,960—0,970

0,970—0,980

0,960—0,965

0,962—0,964

Показатель

преломления

при 30°C

1,492—1,499

1,499—1,501

1,498—1,5000

1,492—1,496

Кислотное число,

мг КОН

5,1—8,7

2,3—4,0

5,5—6,0

5,5 –6,0

Эфирное число,

мг КОН

8,7—14,2

15,0—18,6

20,0—25,0

23,0—26,0

Содержание:

Свободных

спиртов (в расчете

на В-ФЭС), %

82,0—87,0

80,0—83,5

80,0—84,0

85,5—90,0

Терпеновых спиртов

(в расчете

на гераниол), %

8,2—8,7

7,0—8,2

9,6—9,8

10,0—11,2

Стеароптенов, %

4,4—5,0

1,9—2,1

1,0—1,2

4,0—5,5

Чрезвычайно важным показателем в контроле производства, а так же для составления материального баланса технологического процесса, является содержание в цветках эфирного масла. Этот показатель определяется в лаборатории по методу Далматова путем отгонки эфирного масла с водяным паром из определенной навески с последующей трехкратной экстракцией дистиллята диэтиловым (серным) эфиром, упариванием полученного экстракта, точным взвешиванием выделенного эфирного масла и расчетом содержания эфирного масла в процентном отношении к цветкам розы соответствующей влажности. В настоящее время этот трудоемкий способ анализа вытесняется более современным — хроматографическим с применением газожидкостных хроматографов.

Хроматограмма эфирного масла розы крымского происхождения (Carbowax 20M):



