

УДК 612.82. 612.13

СОДЕРЖАНИЕ ЭКСТРАКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ В ЭКСТРАКТЕ РОЗ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ РАЗЛИЧНЫХ ЭКСТРАГЕНТОВ

О.М. Конюхова, М.С. Губина, А.В. Горева

*Поволжский государственный технологический университет
Йошкар-Ола, Россия*

В статье представлены результаты исследования содержания экстрактивных веществ в исследуемом растительном сырье. Для этого использовались стандартные методики экстракции различными концентрациями экстрагента с последующим высушиванием и взвешиванием экстрактивных компонентов.

Ключевые слова: экстракт, конкрет, абсолют, экстрактивные вещества

Введение. Ценным продуктом, получаемым из цветков розы при переработке их методом экстракции, является конкрет [1, 2]. Конкреты или экстракты имеют пастообразную консистенцию желтого или оранжево – коричневого цвета с приятным запахом, свойственным данному виду сырья. Конкрет, в свою очередь, используют для получения ряда ценной продукции, прежде всего, розового масла – абсолют [1,2]. В связи с ценностью розового конкрета в последнее десятилетие селекционные исследования были направлены на создание эффективных сортов, обеспечивающих высокий выход данного продукта [3]. На содержание эфирного масла, конкрета и абсолюта, а также на их выход и состав влияют несколько факторов, таких как сорт, хемотип, условия выращивания, а также метод экстракции и сушки [4].

Конкрет и абсолют являются основными продуктами экстракции эфирномасличной розы растворителем. Конкрет в натуральном виде широко не используется в парфюмерии и косметике, но его обычно превращают в спирторастворимую ароматическую жидкость, известную как абсолют. Для получения конкрета цветы перемешивают в экстракторе с неполярным растворителем, таким как н – гексан, который также выделяет ароматические соединения, как и другие растворимые вещества, такие как воск и пигменты. Экстракт подвергается вакуумной обработке, в результате которой удаляется растворитель для повторного использования. Оставшаяся воскообразная масса известна как конкрет. Конкрет перемешивают с этиловым спиртом при температуре от – 15 до – 20 °С для растворения ароматических компонентов, оставляя после себя воск и другие парафинистые вещества. Спиртовая фракция выпаривается под низким давлением, в результате чего получается готовый абсолют.

Методы и методики исследования Определение содержания экстрактивных веществ проводили согласно Государственной фармакопее Российской Федерации XIII издания ОФС.1.5.3.0006.15 [5].

Содержимое колбы было тщательно перемешано и профильтровано через сухой бумажный фильтр в сухую колбу объемом 150 – 200 мл, а 25,0 мл полученного фильтрата с помощью пипетки были перенесены в предварительно высушенную при температуре от 100 до 105 °С до постоянной массы фарфоровую чашку, и затем выпарены досуха на водяной бане.

Чашка с сухим остатком была высушена при температуре от 100 до 105 °С до постоянной массы, затем охлаждена в течение 30 минут в эксикаторе, на дне которого находился безводный хлорид кальция, и немедленно взвешена. Масса сухого остатка была зафиксирована и использована для дальнейших расчетов согласно методике. Процесс высушивания и взвешивания проводился с высокой точностью, чтобы обеспечить достоверность получаемых результатов. Все стеклянная посуда и приборы, задействованные в эксперименте, тщательно отмывались и высушивались, чтобы исключить возможные ошибки и загрязнения.

Результаты и их обсуждение. В ходе эксперимента было проведено определение содержания экстрактивных веществ в исследуемом растительном сырье. Для этого использовались стандартные методики экстракции различными растворителями и последующего высушивания, и взвешивания экстрактивных компонентов.

На основе полученных данных был построен график зависимости содержания экстрактивных веществ от экстрагента (рис. 1).

Из графика видно, содержание экстрактивных веществ в различных экстрактах

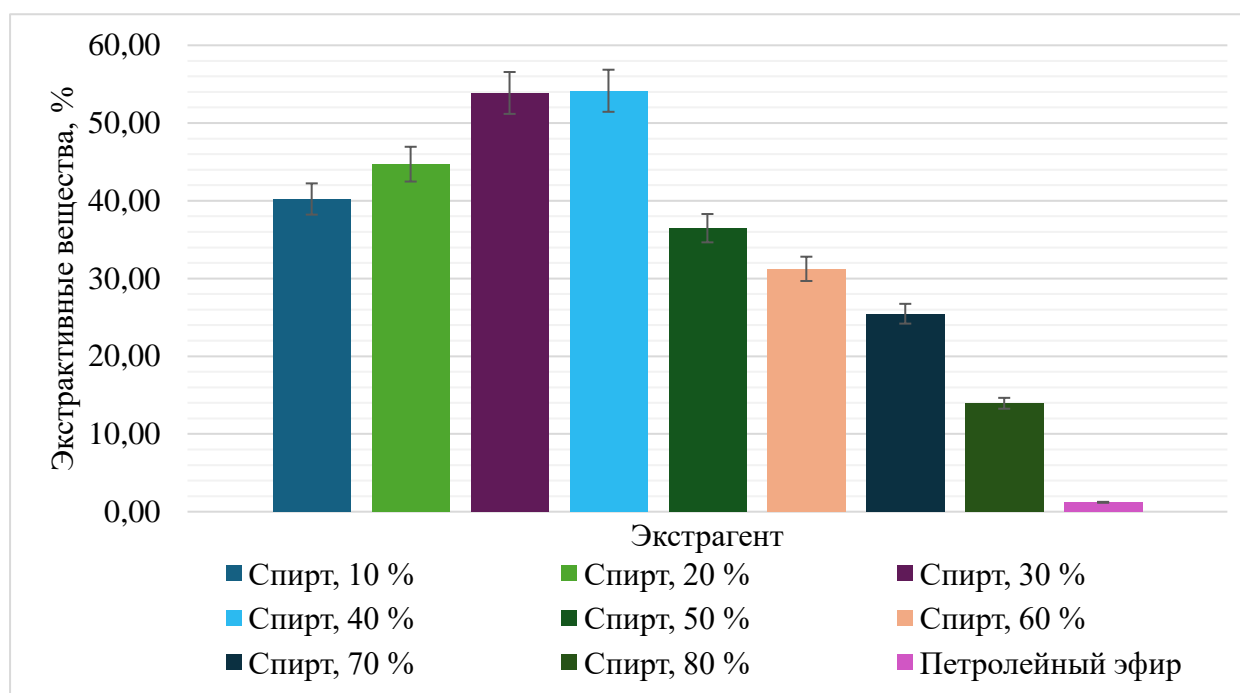


Рисунок 1. Количественное содержание экстрактивных веществ в зависимости от экстрагента

растительного сырья сильно зависит от концентрации спирта, используемого для экстрагирования. Наибольшее содержание экстрактивных веществ наблюдается в экстрактах с концентрацией спирта 30 – 40%. Кроме того, следует отметить, что экстрагент на основе петролейного эфира также демонстрирует незначительное извлечение экстрактивных компонентов.

Для полученных данных был проведен однофакторный дисперсионный анализ, результаты которого представлены в табл. 1.

Таблица 1

Однофакторный дисперсионный анализ содержания экстрактивных веществ

| Источник вариации | SS | df | MS | Фрасч. | Р – Значение | F крит. | НСР _{0,5} | Доля влияния фактора, % |
|-------------------|----------|----|---------|---------|---------------|---------|--------------------|-------------------------|
| Между группами | 12580,23 | 8 | 1572,53 | 2770,38 | 7,96673E – 48 | 2,21 | 0,97 | 99,84 |
| Внутри групп | 20,434 | 36 | 0,568 | – | – | – | – | – |
| Итого | 12600,66 | 44 | – | – | – | – | – | – |

Значение $F_{расч.}$ (2770,38) значительно превышает табличное значение $F_{крит.}$ (2,21), что указывает на высокую статистическую значимость различий между группами. Это свидетельствует о том, что различия между группами являются достоверными и не могут быть объяснены только случайными факторами.

Доля влияния экстрагента на содержание экстрактивных веществ, составляет 99,84%, что свидетельствует о его определяющей роли в формировании наблюдаемых различий.

Наименьшая существенная разность ($НСР_{0,5}$) равна 0,97, что позволяет выявить статистически значимые различия между средними значениями групп. Это означает, что различия между средними значениями групп, превышающие 0,97, могут быть интерпретированы как достоверные.

Таким образом, проведенный дисперсионный анализ свидетельствует о высокой статистической значимости различий между группами, определяющей роли рассматриваемого фактора в формировании этих различий, а также возможности выявления достоверных различий между средними значениями групп.

Библиографический список

1. Kurkcuoglu, M. Studies on Turkish rose concrete, absolute and hydrosol / M. Kukcuoglu, K. H. C. Baser // *Chem. Nat. Compd*, 2003. – № 39 (5). – P. 457-464.
2. Pashtetskiy, V. S. Essential oil industry in the Crimea / V. S. Pashtetskiy, N. V. Nevkrytaya, A. V. Mishnev, L. G. Nazarenko // *Yesterday, today, tomorrow. Simferopol: Arial*, 2018. – 317 p.
3. Золотилов, В. А. Итоги селекции розы эфиромасличной на высокий выход конкрета / В. А. Золотилов, Н. В. Невкрытая, О. М. Золотилова, О. Б. Скипор // *Таврический вестник аграрной науки*. – 2020. – № 3(23). – С. 93-104.
4. Milenkovic, L. New technology in basil production with high essential oil yield and quality / L. Milenkovic, J. Stanojevic, D. Cvetkovic, et al. // *Industrial Crops and Products*, 2019. – Vol. 140. – P. 111-118.
5. Определение содержания экстрактивных веществ в лекарственном растительном сырье и лекарственных растительных препаратах ОФС.1.5.3.0006.15 // XIV Государственная фармакопея Российской Федерации. – Москва, 2018. – 7 с.