

II группа – средние клубни (масса 20 – 50 г.; длина 31 – 65 мм; ширина 30 – 46 мм; толщина 27 – 45 мм);

III группа – мелкие клубни (масса 5 – 35 г.; длина 20 – 58 мм; ширина 16 – 41 мм; толщина 15 – 37 мм).

– категории по качественным характеристикам:

A – клубни здоровые без повреждений ($\rho = 1,24 - 1,38 \text{ г/см}^3$);

B – клубни, повреждённые в процессе механического воздействия ($\rho = 1,12 - 1,2 \text{ г/см}^3$);

V – клубни, повреждённые в процессе выращивания: больные белой гнилью и другими заболеваниями ($\rho = 1,19 - 1,28 \text{ г/см}^3$);

G – клубни повреждённые в процессе хранения ($\rho = 1,15 - 1,22 \text{ г/см}^3$).

Совокупность групп и категорий позволяет в полной мере разделить сырье по схожим свойствам, осуществить эффективное разделение для дальнейшей переработки.

На основании данных исследований разработана экспериментальная установка для определения влияния параметров гидравлических струй на процесс разделения клубней топинамбура. Полученные результаты лягут в основу разработки оборудования для разделения клубней топинамбура по качественным характеристикам в потоке.

Список использованной литературы

1. Шазо, Р.А. Топинамбур: биология, агротехника выращивания, место в экосистеме, технологии переработки (вчера, сегодня, завтра) Монография / Р.А. Шазо, Р.А. Гиш, Р.И. Екутеч, Е.П. Корнена, В.Г. Кайшев. – ГНУ Краснодар. науч.-исслед. инст-т хранения и переработки с/х продукции: под ред. Р.А. Шазо. – Краснодар: Издательский Дом-Юг, 2013. – 184с.

2. Антипов, С.Т. Машины и аппараты пищевых производств В 2 кн. Учеб. для вузов/ Антипов С.Т., Кретов И.Т., Остриков А.Н. и др.; Под ред. акад. РАСХН В.А. Панфилова. – М.: Высшая школа, 2001. – 703с.

УДК 663.5 : 633.875

Прищепа Ю.Ю., Черный В.Н., Лапина Н.В., Мисюра Т.Г., кандидат технических наук, доцент,

Попова Н.В. кандидат технических наук, доцент

Национальный университет пищевых технологий, г. Киев, Украина

СПИРТОВЫЕ ЭКСТРАКТЫ НА ОСНОВЕ РОБИНИИ ОБЫЧНОЙ

Эфирные масла – это жидкие летучие смеси органических веществ, вырабатываемые растениями и предоставляют им запах. Эфирные масла и их компоненты применяют преимущественно для ароматизации пищевых продуктов, напитков, изделий бытовой химии, в фармацевтической промышленности, парфюмерии, лакокрасочной промышленности, в медицине и ароматерапии. Используют спиртовые настойки. Существуют такие методы получения эфирных масел: механический; мацерация; анфлераж; перегонка с водяным паром; сорбция; экстракция.

Наша научная школа основана на процессах массообмена, а именно экстрагировании, поэтому нас заинтересовало исследовать процесс и найти оптимальные параметры для извлечения с растительного сырья эфирных масел.

В качестве сырья было взято Робинию обычную (Белая акация, *Robinia pseudoacacia*). А точнее её цветы, которые предидущие высушены. Цветы акации содержат в себе следующие вещества: кислоты органического типа; эфирные масла; робинин; гелиотропин; танин; сахар; гликозид. В состав эфирного масла цветов Робинии входят метиловый эфир антралиновой кислоты, индол, гелиотропин, бензилалкоголь и сложные эфиры салициловой кислоты.

Просмотрев работы некоторых ученых, убедились в преимуществе использования низкочастотных колебаний при массообмене в среде жидкость твердое тело. Поэтому Исследование проводили методом виброэкстрагирования.

Нашей целью было исследовать процесс экстрагирования Робинии обычной с извлечением эфирных масел. По предварительным обзором литературы было установлено, что извлечение (растворение) эфирных масел происходит с помощью этилового спирта выше 70% крепости. Поэтому в качестве экстрагента было решено использовать именно его.

Опыты проводились в конических колбах при виброперемешивании на вибростенде с назревающей поверхностью позволяет поддерживать необходимую температуру среды, с амплитудой 12 мм и частотой 100 об / мин .

Для проведения экспериментов было предварительно построена матрица многофакторного трехуровневого эксперимента. Вследствие предварительно полученных результатов определены следующие входные параметры, которые больше всего влияют на процесс экстрагирования растительного сырья: гидромодуль; температура, °С; концентрация спирта, об%, для нашего исследования.

Было определено верхний и нижний уровень каждого фактора. Для параметра температуры нижнего уровня были взяты комнатную температуру (20 °С), при верхнем уровне 60 °С. В связи с наличием летучих

веществ мы не могли превышать предел в 60 °С для предотвращения интенсивному испарению и соответственно потери.

Нижний уровень гидромодуля был выбран наименьшим количеством экстрагента необходимым для смачивания всего объема сырья. По гидромодуль верхнего уровня взято такое максимальное количество экстрагента в котором мы могли фиксировать изменения массовой доли сухих веществ в процессе экстрагирования с помощью рефрактометра.

Следующим фактором была концентрация этилового спирта. Нижним показателем был избран 70 об% с расчетом того что эфирные масла растворяются именно при такой минимальной концентрации растворителя. Верхний показатель было взято этиловый спирт максимально доступной концентрации, то есть 96,6 об%.

Нулевым уровнем каждого фактора было взято среднее значение между нижним и верхним уровнями, что позволило нам провести трехуровневый эксперимент.

Пробы отбирались с интервалом в 30 мин в процессе экстрагирования с целью фиксирования изменения массовой доли сухих веществ. Эксперимент проводился в три повторности, для обеспечения точности анализа.

По предварительно проведенным опытами было установлено максимальное время извлечения сырья, которое составило 120 мин при котором удалялась значительная доля сухих веществ. Потому как дальнейшее экстрагирования будет не рациональным в расчете на энергетические затраты.

Проведя запланированный многофакторный трехуровневый эксперимент смогли получить уравнения регрессии второго порядка и результаты высветлены на данных графиках.

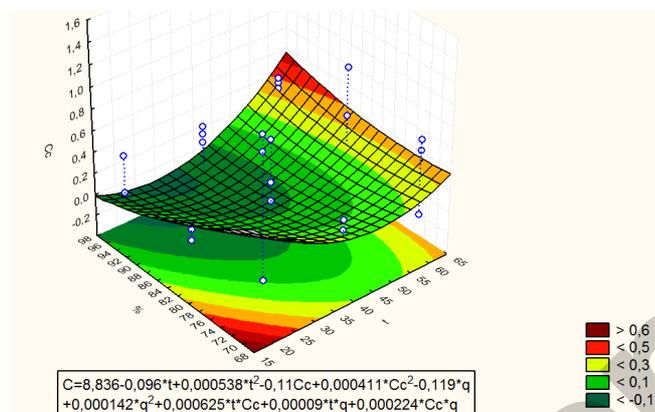


Рисунок 1 – Поверхность отклика зависимости содержания СВ от концентрации спирта и температуры

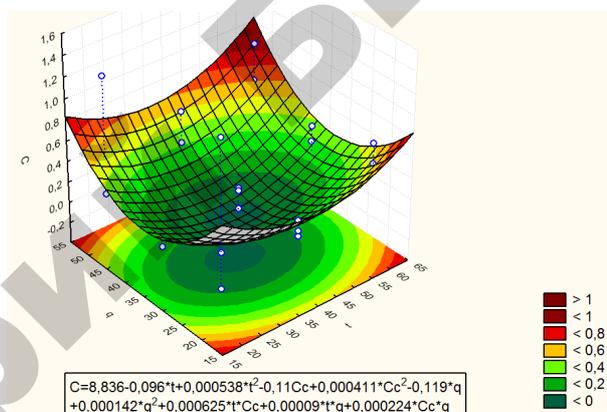


Рисунок 2 – Поверхность отклика зависимости содержания СВ от гидромодуля и температуры

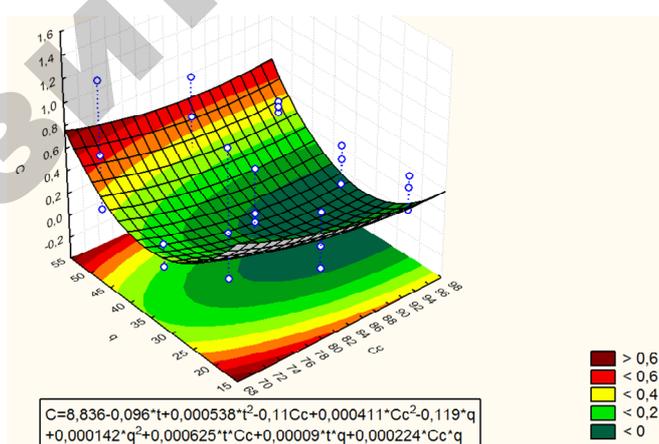


Рисунок 3 – Поверхность отклика зависимости содержания СВ от гидромодуля и температуры

В результате мы получили спиртовые экстракты робинии обычной, владеющих ароматом присущим данным эфирным маслам, имеют насыщенный ярко-зеленый цвет.

Полученные результаты можно использовать для дальнейших научных разработок. Возможно применение экстрактов в ароматизации пищевых продуктов, напитков, изделий бытовой химии.