

عنوان	صفحه
فصل اول: مقدمه	
۱-۱- مقدمه	۱
۲-۱- اهداف پژوهش	۶
فصل دوم: بررسی منابع	
۱-۲- هسته خرما	۷
۱-۱-۲- شیمی هسته خرما	۸
۲-۱-۲- اهمیت ارزش گذاری بر ضایعات	۱۱
۳-۱-۲- مصارف هسته خرما	۱۲
۱-۳-۱-۲- مصارف دارویی	۱۲
۲-۳-۱-۲- مصارف صنعتی	۱۳
۳-۳-۱-۲- مصارف صنایع غذایی	۱۳
۴-۳-۱-۲- مصارف صنایع آشامیدنی	۱۴
۲-۲- برشته کردن	۱۶
۱-۲-۲- واکنش‌های قهوه‌ای شدن	۱۹
۳-۲- آکريل آميد	۲۰
۱-۳-۲- اهمیت سنجش آکريل آميد در مواد غذایی	۲۳
۲-۳-۲- روش‌های استخراج آکريل آميد	۲۵
۱-۲-۳-۲- میکرو استخراج مایع-مایع پراکنده شونده (DLLME)	۲۶
۲-۲-۳-۲- استخراج فاز جامد (SPE)	۲۶
۳-۲-۳-۲- روش کچرز (QuEChERS)	۲۸
۳-۳-۲- روش‌های تعیین مقدار آکريل آميد	۲۹
۱-۳-۳-۲- کروماتوگرافی گازی	۳۱

۳۲	 کروماتوگرافی مایع ۲-۳-۳-۲
----	---------------------------------

فصل سوم: مواد و روش

۳۵	 ۱-۳- مواد مورد استفاده
۳۶	 ۲-۳- تجهیزات مورد استفاده
۳۶	 ۳-۳- آماده سازی نمونه
۳۷	 ۴-۳- استخراج آکريل آميد به روش کچرز
۳۸	 ۱-۴-۳- اساس کار
۳۹	 ۵-۳- استخراج آکريل آميد به روش کچرز همراه با کاریز
۴۰	 ۶-۳- روش شاهد (استخراج با کاریز و پاکسازی با ستون HLB)
۴۰	 ۷-۳- شناسایی و تعیین مقدار آکريل آميد با کمک کروماتوگرافی مایع با کارایی بالا
۴۱	 ۸-۳- رسم منحنی کالبراسیون
۴۱	 ۹-۳- اعتبارسنجی روش کروماتوگرافی
۴۲	 ۱۰-۳- تعیین مقدار ملانوییدین
۴۳	 ۱۱-۳- آزمون تعیین پارامترهای رنگی
۴۳	 ۱۲-۳- تجزیه و تحلیل آماری داده‌ها

فصل چهارم: نتایج و بحث

۴۴	 ۱-۴- بهینه‌سازی شرایط شناسایی آکريل آميد با کمک کروماتوگرافی مایع با کارایی بالا
۴۵	 ۱-۱-۴- طول موج شناسایی آکريل آميد
۴۷	 ۲-۱-۴- بهینه‌سازی ترکیب فاز متحرک
۵۰	 ۳-۱-۴- بهینه‌سازی سرعت جریان فاز متحرک
۵۲	 ۲-۴- اعتبارسنجی روش تجزیه دستگاهی
۵۴	 ۳-۴- بهینه‌سازی استخراج آکريل آميد از هسته خرماي برشته
۵۸	 ۴-۴- مقایسه روش شاهد و روش بهینه‌شده کچرز

- ۵-۴- تعیین مقدار آکريل آميد در نمونه‌هاى واقعى ۵۹
- ۶-۴- تعیین مقدار ملانوئيدين ۶۲
- ۷-۴- تعیین پارامترهاى رنگى ۶۴

فصل پنجم: نتايج و بحث

- ۱-۵- نتیجه‌گيرى ۶۸
- ۲-۵- پيشنهادات ۶۹
- منابع ۷۰
- اسامى لاتين اشخاص ۸۴

فهرست اشکال

عنوان	صفحه
شکل ۱-۲. ساختار شیمیایی مولکول آکریل آمید.....	۲۰
شکل ۲-۲. واکنش شیمیایی بین آمینواسید آسپاراژین و گلوکز و تشکیل آکریل آمید.....	۲۱
شکل ۲-۳. مسیرهای ممکن برای تشکیل آکریل آمید در مواد غذایی در طی تیمار حرارتی.....	۲۳
شکل ۳-۱. مراحل تهیه هسته خرمای خام واریته استعمران.....	۳۶
شکل ۴-۱. طیف جذبی محلول استاندارد آکریل آمید طی آنالیز با HPLC-PDA.....	۴۵
شکل ۴-۲. مطابقت زمان بازداری و طیف آکریل آمید در محلول استاندارد و پودر هسته خرما کبکاب.....	۴۶
شکل ۴-۳. کروماتوگرام‌های حاصل از بهینه‌سازی ترکیب فاز متحرک.....	۴۸
شکل ۴-۴. کروماتوگرام‌های حاصل از بهینه‌سازی سرعت جریان فاز متحرک.....	۵۱
شکل ۴-۵. درصد بازیابی محاسبه شده طی روش‌های مختلف استخراج آکریل آمید و آنالیز با کمک HPLC-PDA.....	۵۵
شکل ۴-۶. تاثیر مراحل مختلف استخراج و پاکسازی بر عصاره استخراج شده از هسته خرمای کبکاب برشته شده.....	۵۸
شکل ۴-۷. میزان ملانوئیدین انواع نوشیدنی.....	۶۳

فهرست جداول

عنوان	صفحه
جدول ۲-۱. میزان آکريل آميد در انواع نمونه‌های قهوه.....	۲۱
جدول ۲-۲. روش‌های استخراج و شناسایی آکريل آميد در انواع نمونه‌های قهوه.....	۳۰
جدول ۳-۱. متغیرهای مورد استفاده در بهینه‌سازی استخراج آکريل آميد به روش کچرز.....	۳۹
جدول ۴-۱. شرایط بهینه‌شده دستگاه HPLC-PDA جهت شناسایی آکريل آميد.....	۴۵
جدول ۴-۲. پارامترهای اعتبارسنجی تجزیه آکريل آميد در هسته خرما توسط HPLC-PDA.....	۵۳
جدول ۴-۳. مقایسه روش بهینه‌شده کچرز و روش شاهد جهت استخراج آکريل آميد هسته خرما کبکاب.....	۵۹
جدول ۴-۴. میزان آکريل آميد نمونه‌های پودری.....	۵۹
جدول ۴-۵. مقدار آکريل آميد (میکروگرم بر لیتر) در انواع نوشیدنی تهیه شده از پودرهای مختلف.....	۶۰
جدول ۴-۶. پارامترهای رنگ پودر قهوه عربیکا و انواع هسته خرماي برشته.....	۶۵
جدول ۴-۷. پارامترهای رنگ انواع نوشیدنی حاصل از قهوه عربیکا و انواع هسته خرماي برشته.....	۶۶

فهرست علائم و اختصارها

معادل فارسی	معادل انگلیسی	علامت
تجزیه واریانس	Analysis of variance	ANOVA
محصولات نهایی گلیکاسیون پیشرفته	Advanced glycation end-products	AGEs
کمیته علمی سمیت، سموم محیط زیستی و محیط زیست	Scientific Committee on Toxicity, Ecotoxicity and the Environment	CSTEE
ضریب تغییرات	Coefficient of Variation	CV
اکتادسیل سیلان	C18-octadecylsilane	C18
آشکارساز آرایه دیود	Diode-Array Detector	DAD
میکرو استخراج مایع-مایع پراکنده شونده	Dispersive liquid-liquid microextraction	DLLME
دئوکسی ریبونوکلیک اسید	Deoxyribonucleic acid	DNA
رادیکال آزاد ۱۱ - دی فنیل - ۲ - پیکریل هیدرازیل	2,2-Diphenyl-1-picrylhydrazyl radical	DPPH
استخراج فاز جامد پراکنده	Dispersive solid-phase extraction	d-SPE
کمیسیون اروپا	European Commission	EC
سازمان ایمنی غذایی اروپا	European Food Safety Authority	EFSA
سازمان خوار و بار کشاورزی	Food and Agriculture Organization	FAO
کروماتوگرافی گازی	Gas chromatography	GC
کروماتوگرافی گازی-طیف‌سنجی جرمی	Gas chromatography-mass spectrometry	GC-MS
تعادل آب‌دوست-چربی‌دوست	Hydrophilic-lipophilic balance	HLB
کروماتوگرافی مایع با کارایی بالا	High-performance liquid chromatography	HPLC
آژانس بین‌المللی تحقیقات روی سرطان	International Agency for Research on Cancer	IARC
سازمان جهانی قهوه	International Coffee Organization	ICO
کروماتوگرافی مایع-طیف‌سنجی جرمی	Liquid chromatography-mass spectrometry	LC-MS
کروماتوگرافی مایع-طیف‌سنجی جرمی متوالی	Liquid Chromatography with tandem mass spectrometry	LC-MS/MS
کروماتوگرافی مایع-آشکارساز فرابنفش	Liquid chromatography-Ultraviolet detector	LC-UV
حد تشخیص	Limit of detection	LOD
حد اندازه‌گیری	Limit of quantification	LOQ
پراکندگی فاز جامد ماتریس	Matrix solid phase dispersion	MSPD
هیدروکربن‌های پلی سیکلیک آروماتیک	Polycyclic Aromatic Hydrocarbons	PAH
آشکارساز آرایه دیود نوری	photodiode array detector	PDA
آمین‌های اول و دوم	Primary and secondary amine	PSA
پلی وینیلیدین فلوراید	Polyvinylidene fluoride	PVDF

QuEChERS	quick, easy, cheap, effective, rugged and safe	کچرز
R ²	Coefficient of Determination	ضریب تعیین
rpm	Revolutions per minute	دور بر دقیقه
SAX	Strong anion exchange	آنیون تبادل یونی قوی
SCX	Strong cation exchange	کاتیون تبادل یونی قوی
S/N	Signal-to-noise ratio	نسبت سیگنال به نویز
SPE	solid-phase extraction	استخراج فاز جامد
SPME	Antiradical power	میکرواستخراج فاز جامد
TPC	Total phenolic content	محتوای فنولی کل
US cents/lb	united states cents per pounds	سنت آمریکا به ازای یک پوند
UV-Vis	Ultraviolet–visible	فرابنفش–مرئی
WHO	World Health Organization	سازمان بهداشت جهانی

