دانشگاه فردوسی مشهد
دانشکده کشاورزی
گروه باغبانی

پایان نامه کارشناسی ارشد

بررسی تاثیر کاربرد روشهای ضدعفونی بر بار میکروبی و مواد موثره برخی گیاهان دارویی مهم

راضیه ولی اصیل

شهریور 1391

دانشکده کشاورزی

پایان نامه کارشناسی ارشد

بررسی تاثیر روشهای ضدعفونی بر بار میکروبی و مواد موثره برخی گیاهان دارویی مهم

راضیه ولی اصیل

استاد راهنما

مجید عزیزی

اساتید مشاور

حسین آرویی

معصومه بحرینی

شهریور 91

دانشکده کشاورزی، گروه باغبانی

از این پایان نامه کارشناسی ارشد توسط راضیه ولی اصیل دانشجوی مقطع رشته کارشناسی ارشد باغبانی-گیاهان دارویی در تاریخ در حضور هیات داوران دفاع گردید. پس از بررسی های لازم، هیات داوران این پایان نامه را با نمره عدد حروف و با درجه مورد تایید قرار داد.

عنوان پایان نامه: بررسی تاثیر کاربرد روشهای ضد عفونی بر بار میکروبی برخی گیاهان دارویی

سمت در هیات داوران	نام و نام خانوادگی	مرتبه علمی	گروه	موسسه / دانشگاه	امضاء
داور	دکتر شور	استادیار	باغبانی	دانشگاه فردوسی مشهد	
داور	دکتر رضوانی مقدم	استاد	زراعت	دانشگاه فردوسی مشهد	
نماینده تحصیلات تکمیلی	دکتر عابدی	استادیار	باغبانی	دانشگاه فردوسی مشهد	
استاد راهنما	دکتر عزیزی	دانشیار	باغبانی	دانشگاه فردوسی مشهد	
استاد مشاور	دکترحسین آرویی	استادیار	باغبانی	دانشگاه فردوسی مشهد	
استاد مشاور	دکتر معصومه بحرینی	استادیار	زیست شناسی	دانشگاه فردوسی مشهد	

تعهد نامه

عنوان پایان نامه: بررسی تاثیر کاربرد روشهای ضدعفونی بر بار میکروبی و مواد موثره برخی گیاهان دارویی مهم

اینجانب راضیه ولی اصیل دانشجوی دوره دکتری / کارشناسی ارشد رشته باغبانی- گیاهان دارویی دانشکده کشاورزی دانشگاه فردوسی مشهد تحت راهنمایی دکتر مجید عزیزی متعهد می شوم:

- نتایج ارائه شده در این پایان نامه حاصل مطالعات علمی و عملی اینجانب بوده، مسئولیت صحت و اصالت مطالب مندرج را به طور کامل بر عهده می گیرم.
- در خصوص استفاده از نتایج پژوهشهای محققان دیگر به مرجع مورد نظر استناد شده است.
- مطالب مندرج در این پایان نامه را اینجانب یا فرد یگری به منظور اخذ هیچ نوع مدرک یا امتیازی تاکنون به هیچ مرجعی تسلیم نکرده است.
- کلیه حقوق معنوی این اثر به دانشگاه فردوسی مشهد تعلق دارد. مقالات مستخرج از پایان نامه، ذیل نام دانشگاه فردوسی مشهد (Ferdowsi University of Mashhad) به چاپ خواهد رسید.
- حقوق معنوی تمام افرادی که در به دست آمدن نتایج اصلی پایان نامه تاثیر گذار بوده اند در مقالات مستخرج از رساله رعایت خواهد شد.
- در خصوص استفاده از موجودات زنده یا بافتهای آنها برای انجام پایان نامه، کلیه ضوابط و اصول اخلاقی مربوطه رعایت شده است.

تاریخ

راضیه ولی اصیل

مالکیت نتایج و حق نشر

- **کلیه حقوق معنوی این اثر و محصولات آن (مقالات مستخرج، برنامه های رایانه ای، نرم افزارها و تجهیزات ساخته شده) به دانشگاه فردوسی مشهد تعلق دارد و بدون اخذ اجازه کتبی از دانشگاه قابل واگذاری به شخص ثالث نیست.**
- **استفاده از اطلاعات و نتایج این پایان نامه بدون ذکر مرجع مجاز نیست.**

چکیده

مواد گیاهی به سبب محیطی که در آن رشد می‌کنند قابلیت پذیرش سطح بالایی از آلودگی میکروبی را دارند. علاوه بر این عملیات رایجی مثل برداشت، جابه جایی، انبارداری و فراوری آنها ممکن است باعث وارد شدن آلودگی میکروبی و رشد این آلودگیها شود و در نتیجه بصورت مستقیم سلامتی مصرف کننده را به خطر اندازد. هم چنین اضافه شدن این موادی که دچار آلودگی میکروبی شدند به مواد غذایی باعث فساد آنها می‌شوند. بنابراین ارزیابی کیفیت بهداشتی گیاهان دارویی همانند سایر محصولات کشاورزی به منظور تلاش در راستای سلامت مصرف کننده و بهبود میزان اثر بخشی آنها در درمان بیماریها و استاندارد نمودن آنها از اهمیت زیادی برخوردار است. لذا در این تحقیق که در اردیبهشت و بهمن سال 90 بصورت مجزا به اجرا درامد، تاثیر پرتوتابی با اشعه گاما با دوزهای 3، 7، 10و 15 کیلوگری بصورت طرح کامل تصادفی و ازون با غلظت‌های 0/3، 0/6و 0/9 در زمان های 10 و 30 دقیقه بصورت ازمایش فاکتوریل در قالب طرح کاملا تصادفی به عنوان روشهای ضدعفونی مناسب بر بار میکروبی گیاهان دارویی نعنا فلفلی، مرزه، ملیس، آویشن شیرازی و سنبل الطیب هندی مورد بررسی قرار گرفت در این پژوهش استخراج اسانس به روش تقطیر با آب و تجزیه و شناسایی ترکیبات اسانس توسط دستگاهای GCو GC-MS قبل و بعد از پرتودهی انجام گرفت. مشخص شد که اویشن شیرازی دارای کمترین و سنبل الطیب هندی دارای بیشترین بار میکروبی بود. نتایج نشان داد که پرتوتابی نمونه های گیاهان دارویی سبب کاهش بار میکروبی این گیاهان شد و دوز 15 کیلوگری اشعه گاما بیشترین تاثیر را در کاهش بار میکروبی داشت. نتایج آنالیز اسانس گیاهان دارویی حاکی از آن بود که پرتودهی گیاهان سنبل الطیب هندی و نعنافلفلی تاثیر زیادی بر کمیت و کیفیت اجزای اسانس این گیاهان داشت، اجزای اسانس مرزه و آویشن شیرازی به میزان کمتری تحت تاثیر پرتوتابی با اشعه گاما قرار گرفتند. در نعنافلفلی کاربرد اشعه گاما تاثیر سوئی روی ترکیبات اسانس داشت. نتایج این تحقیق ثابت کرد که غلظتppm 0/9 در مدت زمان 30 دقیقه گاز ازون بیشترین تاثیر را در کاهش بار میکروبی گیاهان دارویی مورد بررسی داشت و غلظتppm 0/3 گاز ازون و زمان 30 دقیقه قرار گیری نمونه های گیاهی در برابر گاز ازون تاثیر بیشتری بر کاهش بار میکروبی نسبت به سایر تیمار ها داشتند هم چنین ازون دهی بجز در مرزه که سبب افزایش میزان اسانس شد تاثیر معنی داری بر میزان اسانس سایر گیاهان دارویی نداشت. بطور کلی تیمار نمونه های گیاهان دارویی با گاز ازون تاثیر بیشتری بر کاهش بار میکروبی گذاشت. نتایج بررسی انجام شده و تحقیقات سایر محققان منعکس کننده این مطلب است که استفاده از گاز ازون به عنوان یک روش ضدعفونی کننده جهت سالم سازی گیاهان دارویی نسبت به سایر روشها ارجهیت دارد.

کلید واژه ها: گیاهان دارویی، بار میکروبی، اشعه گاما، گاز ازون، اسانس

فهرست مطالب

1-مقدمه 1

1-1- منشأ آلودگی گیاهان دارویی 1

1-2- ضدعفونی گیاهان دارویی 3

2- بررسی منابع 5

2-1- بررسی بار میکروبی..... 5

2-2- اشعه گاما 6

2-3- ازون 11

2-4- بررسی منابع گیاهان دارویی 14

2-4-1- سنبل الطیب هندی 14

2-4-2- نعنا فلفلی 15

2-4-3- مرزه 15

2-4-4- آویشن شیرازی 16

2-4-5- ملیس 16

3- مواد و روشها 17

3-1- تهیه نمونه‌های گیاهی جهت بررسی بار میکروبی 17

3-2- عصاره گیری گیاهان دارویی 18

3-3- دمنوش گیاهان دارویی 18

3-4- تهیه مواد گیاهی جهت بررسی تاثیر گاز ازون و اشعه گاما 16

3-5- تهیه محلول و رقت سازی جهت بررسی بار میکروبی گیاهان دارویی 19

3-6- پرتودهی نمونه‌های گیاهی..... 19

3-7- تولید ازون و ازون دهی گیاهان 19

3-8- تهیه محلول و رقت سازی جهت بررسی بار میکروبی تحت تاثیر ازون و اشعه گاما 20

3-9- تخمین بار میکروبی 20

3-9- 1- بررسی وجود باکتریهای اشرشیاکلی و استافیلوکوکوس 20

3-10- اسانس گیری 21

3-11- تجزیه و شناسایی اجزای اسانس 21

3-12- طرح آماری 22

3-13- محل انجام آزمایش 22

4- نتایج و بحث 23

4-1- بررسی بار میکروبی 23

4-2- بررسی بار میکروبی عصاره ها 27
4-3- بررسی بار میکروبی دمنوش گیاهان دارویی 31
4-4- نتایج بررسی تاثیر اشعه گاما بر بار میکروبی گیاهان دارویی 35
4-4-1- مرزه..... 35
4-4-2- سنبل الطیب هندی 37
4-4-3- آویشن شیرازی..... 39
4-4-4 نعنا فلفلی 41
4-4-5-5- ملیس 43
4-5- نتایج تاثیر ازون‌دهی بر بار میکروبی گیاهان دارویی 45
4-5-1 نعنا فلفلی 49
4-5-2- سنبل الطیب هندی 53
4-5-3- آویشن شیرازی 58
4-5-4- مرزه 61
4-5-5- ملیس..... 65
4-6- نتایج تاثیر اشعه گاما بر اجزای اسانس گیاهان دارویی 65
4-6-1-سنبل الطیب هندی 65
4-6-2-نعنا فلفلی..... 67
4-6-3- مرزه..... 69
4-6-4-آویشن شیرازی 71
4-7- بحث تاثیر اشعه گاما بر بار میکروبی و اجزای اسانس گیاهان دارویی مورد بررسی 73
4-8- بحث تاثیر ازون بر بار میکروبی گیاهان دارویی مورد بررسی 77
5- نتیجه گیری و پیشنهادات 81
5-1- نتیجه گیری 81
5-2- پیشنهادات 82
منابع 83
پیوست‌ها 93
پیوست 1: بار میکروبی در گیاهان دارویی..... 94
پیوست 2: دستگاهای مورد استفاده جهت ازون‌دهی و پرتو تابی نمونه‌های گیاهان دارویی 98
پیوست 3: اسامی لاتین شخاص 100

فهرست شکل‌ها

عنوان شکل | صفحه

شکل 4-1. درصد شیوع بار میکروبی در گیاهان دارویی 26
شکل 4-2. مقایسه میانگین شمارش کلی در عصاره آبی و آبی الکلی گیاهان دارویی 29
شکل4-3. مقایسه میانگین کپک و مخمر در عصاره آبی و آبی الکلی گیاهان دارویی 30
شکل4-4. مقایسه میانگین کولیفرم در عصاره آبی و آبی الکلی گیاهان دارویی 30
شکل4-5. مقایسه میانگین شمارش کلی در دمنوش گیاهان دارویی 33
شکل4-6. مقایسه میانگین کپک و مخمر در دمنوش گیاهان دارویی 33
شکل4-7. مقایسه میانگین اثر متقابل کپک و مخمر نعنا فلفلی تحت تاثیر غلظت های مختلف گاز ازون در زمان های مختلف 48
شکل4-8. مقایسه میانگین اثر متقابل کولیفرم نعنا فلفلی تحت تاثیر غلظت های مختلف گاز ازون در زمان‌های مختلف 48
شکل4-9. مقایسه میانگین اثر متقابل شمارش کلی سنبل الطیب هندی تحت تاثیر غلظت های مختلف گاز ازون در زمان‌های مختلف 52
شکل4-10. مقایسه میانگین اثر متقابل کپک و مخمر سنبل الطیب هندی تحت تاثیر غلظت های مختلف گاز ازون در زمان‌های مختلف 52
شکل 4-11. مقایسه میانگین اثر متقابل کولیفرم سنبل الطیب هندی تحت تاثیر غلظت‌های مختلف گاز ازون در زمان های مختلف 53
شکل 4-12. مقایسه میانگین اثر متقابل شمارش کلی آویشن شیرازی تحت تاثیر غلظت های مختلف گاز ازون در زمان های مختلف 56
شکل 4-13. مقایسه میانگین اثر متقابل کپک و مخمر آویشن شیرازی تحت تاثیر غلظت‌های مختلف گاز ازون در زمان‌های مختلف 57
شکل 4-14. مقایسه میانگین اثر متقابل کولیفرم آویشن شیرازی تحت تاثیر غلظت‌های مختلف گاز ازون در زمان های مختلف 57
شکل 4-15. مقایسه میانگین اثر متقابل شمارش کلی مرزه تحت تاثیر غلظت‌های مختلف گاز ازون در زمان‌های مختلف 60
شکل 4-16. مقایسه میانگین اثر متقابل کپک و مخمر مرزه تحت تاثیر غلظت‌های مختلف گاز ازون در زمان‌های مختلف 61
شکل4-17. مقایسه میانگین اثر متقابل کپک و مخمر ملیس تحت تاثیر غلظت‌های مختلف گاز ازون در زمان‌های مختلف 64

شکل4-18. مقایسه میانگین اثر متقابل کولیفرم ملیس تحت تاثیر غلظت‌های مختلف گاز ازون در زمان‌های مختلف 64

فهرست جدول‌ها

عنوان جدول صفحه

جدول 3-1 . لیست گیاهان دارویی که بار میکروبی آنها مورد بررسی قرار گرفت 17
جدول 4-1. میانگین، دامنه و شیوع بار میکروبی موجود در گیاهان دارویی 24
جدول 4-2. میانگین، دامنه و شیوع بار میکروبی موجود در گیاهان دارویی 24
جدول 4-3. استاندارد میکروبی انواع ادویه در ایران 26
جدول 4-4. تجزیه واریانس بار میکروبی موجود در عصاره گیاهان دارویی 25
جدول 4-5. مقایسه میانگین بار میکروبی موجود در عصاره گیاهان دارویی 27
جدول 4-6. میانگین بار میکروبی در گیاهان دارویی 27
جدول4-7. تجزیه واریانس بار میکروبی در دمنوش گیاهان دارویی مورد بررسی 31
جدول 4-8. مقایسه میانگین بار میکروبی گیاهان دارویی.....31
جدول 4-9. مقایسه میانگین بار میکروبی در دمنوش 31
جدول 4-10. تجزیه واریانس تاثیر پرتوتابی با اشعه گاما بر بار میکروبی مرزه.....35
جدول 4-11. مقایسه میانگین بار میکروبی مرزه تحت تاثیر پرتو گاما.....36
جدول 4-12. تجزیه واریانس تاثیر پرتوتابی با اشعه گاما بر بار میکروبی سنبل الطیب.....37
جدول 4-13. مقایسه میانگین بار میکروبی سنبل الطیب تحت تاثیر پرتو گاما 38
جدول 144. تجزیه واریانس تاثیر پرتوتابی با اشعه گاما بر بار میکروبی آویشن شیرازی 39
جول 4-15. مقایسه میانگین بار میکروبی آویشن شیرازی تحت تاثیر پرتو گاما 40
جدول 4-16. تجزیه واریانس تاثیر پرتوتابی با اشعه گاما بر بار میکروبی نعنافلفلی 41
جدول 4-17. مقایسه میانگین بار میکروبی نعنافلفلی تحت تاثیر پرتو گاما 42
جدول 4-18. تجزیه واریانس تاثیر پرتوتابی با اشعه گاما بر بار میکروبی ملیس 43
جدول 4-19. مقایسه میانگین بار میکروبی ملیس تحت تاثیر پرتو گاما 44
جدول 4-20. نتایج تجزیه واریانس تاثیر ازون بر بار میکروبی نعنافلفلی 45
جدول 4-21. مقایسه میانگین بار میکروبی نعنافلفلی در زمان‌های مختلف 47
جدول4-22. مقایسه میانگین بار میکروبی نعنافلفلی تاثیر غلظت های مختلف ازون 47
جدول 4-23. نتایج تجزیه واریانس تاثیر ازون بر بار میکروبی سنبل الطیب هندی 49
جدول 4-24. مقایسه میانگین بار میکروبی سنبل الطیب هندی در زمان‌های مختلف 50
جدول 4-25. مقایسه میانگین بار میکروبی سنبل الطیب هندی تحت تاثیر غلظت های مختلف ازون 50
جدول 4-26. نتایج تجزیه واریانس تاثیر ازون بر بار میکروبی آویشن شیرازی 54
جدول 4-27. مقایسه میانگین بار میکروبی آویشن شیرازی در زمان‌های مختلف 55

جدول 4-28. مقایسه میانگین بار میکروبی آویشن شیرازی تحت تاثیر غلظت‌های مختلف ازون 56
جدول 4-29. نتایج تجزیه واریانس تاثیر ازون بر بار میکروبی مرزه 58
جدول 4-30. مقایسه میانگین بار میکروبی مرزه در زمان‌های مختلف 59
جدول 4-31. مقایسه میانگین بار میکروبی مرزه تحت تاثیر غلظت‌های مختلف ازون 60
جدول 4-32. نتایج تجزیه واریانس تاثیر ازون بر بار میکروبی ملیس 62
جدول 4-33. مقایسه میانگین بار میکروبی ملیس در زمان‌های مختلف 63
جدول 4-34. مقایسه میانگین بار میکروبی ملیس تحت تاثیر غلظت‌های مختلف ازون 63
جدول 4-35. پروفایل اسانس سنبل الطیب هندی پرتوتابی شده با اشعه گاما 66
جدول 4-36. پروفایل اسانس نعنا فلفلی پرتوتابی شده با اشعه گاما 68
جدول 4-37. پروفایل اسانس مرزه پرتوتابی شده با اشعه گاما 70
جدول 4-38. پروفایل اسانس آویشن شیرازی پرتوتابی شده با اشعه گاما 72

فهرست علامت ها و اختصارها

علامت	معادل انگلیسی	معادل فارسی
BP	Baird- Parker agar	برد پارکر آگار
BSA	Bismuth Sulfite Agar	بیسموت سولفات آگار
Cfu/g	Colony forming unit/gram	واحد کلنی شکل
EPA	Environmental Protection Agency	سازمان حفاظت محیط زیست
GRAS	General Recogenized as Safe	ماده بطور کامل ایمن
Kgy	Kilo grey	کیلوگری
Min	Minute	دقیقه
PCA	Plat Count Agar	پلیت کانت آگار
PPM	Part per million	میلی گرم در لیتر
RV	Rappaport Vassiliadis broth	راپاپورت براث
TB	Tetrathinate Broth	تتراتیونات براث
TBX	Tryptone Bile X-Gluc	تریپتون بایل ایکس- گلاک
USDA	United States Department of Agriculture	دپارتمان کشاورزی ایالات متحده
VRBG	Violet Red Bile Glucose	ویولت رد بایل گلوکز
VRBL	Violet Red Bile Lactos agar	ویولت رد بایل لاکتوز
WHO	Word Health Orgniazation	سازمان جهانی سلامت
XLD	Xylose Lysine Deoxycholate agar	کزیلوز لیزین داکسیکولات آگار
YGC	Yeast extract Glucose Chloramphenicol agar	وای جی سی آگار

فصل اول

1-مقدمه

1-1- منشاء آلودگی گیاهان دارویی

گیاهان دارویی از ارزش و اهمیت زیادی در تأمین بهداشت و سلامت جوامع هم به لحاظ درمان و هم پیشگیری از بیماریها برخوردار هستند. گرایش عمومی جامعه به استفاده از داروها و درمانهای گیاهی و به طور کلی فرآورده‌های طبیعی به ویژه در طی سالهای اخیر روبه افزایش بوده و مهمترین علل آن، اثبات اثرات مخرب و جانبی داروهای شیمیایی از یک طرف و ایجاد آلودگیهای زیست محیطی که کره زمین را تهدید می کند از سوی دیگر بوده است. گیاهان دارویی و ادویه‌ای در مناطق مختلف جهان تولید می‌شود که این امر سبب اختلاف درشرایط تولید و کشت، باعث ایجاد مشکلات مختلفی از جمله افزایش آلودگی و کاهش مدت نگهداری آنها می شود که در واقع می تواند بر کیفیت این محصولات تاثیر نامطلوب بگذارد (بوکنهوسک و همکاران، 2004). جمع‌آوری و جابجایی گیاهان دارویی همیشه در شرایط بهداشتی انجام نمی‌شود در نتیجه می‌تواند سبب وارد شدن تعداد زیادی از میکروبها و در نتیجه باعث ایجاد خسارت شود (مکیی و همکاران، 1995). گیاهان که آماده مصرف هستند مانند گیاهان تازه و خشک و فراورده‌های آنها ممکن است حاوی تعداد زیادی از میکروارگانیسم‌ها از جمله باکتریهای پاتوژن و کپک و مخمر باشند که اگر مورد بررسی قرار نگیرند و تیمارهای مناسب روی آنها اعمال نشود باعث تخریب سریع این محصولات و ایجاد بیماریهای مختلف در انسان می‌شوند(لیتل و همکاران 2003). تجمع گرد و غبار محیط روی قسمت‌های مختلف گیاهان

و آلودگی‌های دیگر می‌توانند میزان قابل توجه‌ای از باکتریها و کپکها و قارچها (نمتانو، 2006) را به گیاه انتقال دهند (سوریانی، 2005) باکتریهای اسپوردار خانواده باسیلاسه[1] معمولا به تیمارهای گرمایی که برای عصاره‌گیری از گیاهان دارویی بصورت دمنوش به کار می‌رود مقاوم هستند وحتی چنین تیمارهایی ممکن است جوانه‌زنی اسپورها را نیز تحریک نماید. بعضی از این باکتریها مثل باسیلوس سرئوس[2] و کلستریدیوم پرفژنز[3] پتانسیل پاتوژنی آنها شناخته شده است و منبع مسمومیت غذایی هستند. (کونن و همکاران، 1999،میوا و همکاران، 1999). بیشترگیاهان دارویی در معرض هوا خشک می‌شوند و می‌توانند به آلودگی‌های باکتریایی و قارچی موجود در هوا و خاک دچار شوند. میکروارگانیسم‌هایی که در سلامت عمومی (پاتوژن) اهمیت دارند شامل: اشرشیاکولی[4]، کلستریدیوم پرفژنز، باسیلوس سرئوس و سالمونلا[5] هم چنین می توانند در گیاهان دارویی وجود داشته باشند. وضعیت نهایی میکروبی گیاهان دارویی بوسیله تعداد طبیعی میکروارگانیسم‌ها در گیاهان و بوسیله عملیاتی مانند: برداشت، خشک کردن، حمل ونقل و فرآیند بسته بندی تعیین می‌شود. (گلد و همکاران، 1996). آلودگی میکروبی فرآورده‌های حاصل از گیاهان، کاربرد آنها را در صنایع غذایی، صنایع داروسازی و صنایع آرایشی بهداشتی محدود کرده است. بنابراین ارزیابی کیفیت بهداشتی گیاهان داروئی، هم چنین استفاده از روش‌های ضدعفونی گام مهمی به سوی سلامت مصرف کننده و میزان اثر بخشی در درمان اهمیت زیادی دارد.

---

1 -Bacillaceae

2 -*Bacillus cereus*

3- *Clostridium perfringens*

4- *Escherichia coli*

5- *Salmonella spp*

2-1- روشهای ضدعفونی گیاهان دارویی

غیرفعال کردن میکروارگانیسم‌ها در گیاهان دارویی و ادویه‌ای معمولا با چند روش ضدعفونی کننده مهم شامل: ضد عفونی با متیل بروماید، اتیلن اکسید، تیمار حرارتی، پرتودهی با اشعه گاما یا الکترون های پر انرژی و ازون انجام می‌گیرد (لیستریتز، 1997). استفاده از اتیلن اکسید و متیل بروماید به دلیل آزاد کردن ترکیبات سمی پایدار و اثرات مخرب که برای محیط زیست و کارگرانی که عملیات ضدعفونی را انجام می‌دهند و هم چنین تغییر خواص ارگانولپتیک گیاهان دارویی محدود و حتی در کشورهای اروپایی ممنوع شده است. از طرف دیگر تیمار حرارتی باعث تغییر رنگ و تغییر مواد موثره گیاهان دارویی می‌شود. بنابراین انتخاب روش مناسب برای ضدعفونی گیاهان دارویی بسیار مهم می‌باشد(فارکاس، 1998).

اهداف مورد بررسی در این تحقیق عبارتند از:

1) بررسی بار میکروبی موجود در برخی گیاهان دارویی مهم

2) ضدعفونی گیاهان دارویی مورد بررسی با استفاده از اشعه گاما و گاز ازون

3)بررسی تاثیر اشعه گاما و گاز ازون به عنوان روشهای ضدعفونی براجزای اسانس گیاهان دارویی مورد بررسی

4) بررسی شناخت بهترین روش جهت ضدعفونی گیاهان دارویی

5) بررسی شناخت بهترین غلظت گاز ازون و بهترین دوز اشعه گاما برای ضدعفونی گیاهان دارویی با درنظر گرفتن کمترین تغییر تاثیر در مواد موثره گیاهان دارویی

فصل دوم

2- بررسی منابع

2-1- بررسی بار میکروبی

پیش از این محققان مختلفی با بررسی بار میکروبی گیاهان دارویی وادویه‌ای گزارشاتی از وجود آلودگی های مختلف و وجود باکتریهای بیماریزا از جمله: اشرشیاکلی، کلستریدیوم پرفژنز، باسیلوس سرئوس، سالمونلا، استافیلوکوکوس اورئوس[1]، شیگلا[2] و کپک ها و مخمر ها در این گیاهان ارائه نمودند (آجویلرا و همکاران 2005؛ تورانس وهمکاران 2006؛ بانرجیی و همکاران 2003؛ مارتینز و همکاران 2001؛ کوسالک و همکاران، 2009؛ ساسپدرا و همکاران،2010؛ هاشم و الامری ، 2010؛ عزیز و همکاران ، 1998؛ کوسیک تاناکو، 2007؛ مندیل،، 2005؛ آنتونیا،2010؛ کامناوانگ، 2003؛ ابا، 2009؛ ابوعرب، 1999؛ ابودنیا، 2008؛ نایفل و همکاران، 200)).طبق بررسی‌های انجام شده در ایران گزارشی مبنی بر بررسی کیفیت بار میکروبی گیاهان دارویی بدست نیامده است اما مظلومی و همکاران (1386) با بررسی روشهای مختلف خشک‌کردن شامل آون خلا، انجمادی، خورشیدی و ماکروویو با روش سنتی و تاثیر این روشها روی بار میکروبی زعفران قاین[3] گزارش دادند که از نظر

1- *Staphylococcus aureus*

2- *Shigella spp*

3- *Crocus sativus*

ویژگیهای میکروبی به جز نمونه های تهیه شده با روش سنتی و انجمادی، بقیه با استاندارد ملی ایران مطابقت داشتند.

2-2- اشعه گاما

امروزه پرتو گاما به عنوان یک روش ضد عفونی شناخته شده می‌تواند برای سالم‌سازی مواد غذایی و گیاهی و تکنولوژی موثر و دوستدار محیط برای رفع مسائل بصورت تجاری استفاده شود هم چنین می‌تواند برای کنترل میکروارگانیسم‌های مختلف و بهبود کیفیت مواد گیاهی مورد استفاده قرار گیرد (فارکاس، 1998،سازمان جهانی سلامت ، 1994). پرتو گاما به دو روش واکنش با آب موجود در محیط و تولید رادیکال آزاد و تخریب دی ان ای و آر ان ای باعث کاهش بار میکروبی می‌شود(آنونیموس، 1995). گزارشاتی در خصوص استفاده از تیمار پرتودهی برای ضدعفونی گیاهان دارویی وجود دارد. حداکثر دوز اشعه گاما (Cobalt-60 یا cesium- 137) جهت ضدعفونی گیاهان دارویی10 کیلوگری مشخص شده است. و دوز 5 تا 10 کیلوگری تیمار موثری برای ضدعفونی گیاهان دارویی گزارش شد (ساپورتا و همکاران 1983). دادخواه و همکاران (1388) اثر پرتو گاما را بر بار میکروبی و اسانس زیره‌ی سیاه[1] مورد بررسی قرار دادند. نتایج آنها نشان داد که پرتودهی علاوه بر کاهش بار میکروبی تنها سبب تغییر آشکار در 3 ترکیب از 22 ترکیب شناسایی شده در اسانس این گیاه می‌گردد. افزایش فلاوونوئید کل عصاره آبی زیره‌ی سیاه در دوزهای 10 و 25 کیلوگری مشاهده شد.

1- *Carum carvi*