





دانشگاه پیام نور

دانشکده علوم پایه

پایان نامه

برای دریافت مدرک کارشناسی ارشد در رشته زیست شناسی - بیوشیمی

عنوان پایان نامه

"تعیین میزان پروتئین و اسیدآمینو و ارزش غذایی در قارچ صدفی پلوروتوس فلوریدا"

شهره کیخسرو کیانی

استاد راهنما اول

دکتر علیرضا احمدی

استاد راهنما همکار

دکتر ابراهیم محمدی گل تپه

استاد مشاور

دکتر حاجی حسینی

اردیبهشت 1390



شماره
تاریخ
پیوست

صور تجلسه دفاع از پایان نامه کارشناسی ارشد

جلسه دفاع از پایان نامه کارشناسی ارشد: خانم شهره کیخسرو کیانی

دانشجوی رشته زیست شناسی بیوشیمی به شماره دانشجویی: ۸۷۰۰۰۶۴۹۲

تحت عنوان:

"تعیین میزان پروتئین و اسید آمینه و ارزش غذایی قارچ خوراکی صدفی"

جلسه دفاع با حضور داوران نامبرده ذیل در روز: چهارشنبه مورخ ۹۰/۰۲/۱۴ ساعت: ۱۲-۱۱ در محل

مجمع علوم پایه و کشاورزی برگزار شد. و پس از بررسی پایان نامه مذکور با نمره به عدد ۱۹.۰۵

به حروف نوزده و پنج و با درجه ارزشیابی کالی مورد قبول واقع شد نشد

ردیف	نام و نام خانوادگی	هیات داوران	مرتبه دانشگاهی	دانشگاه/موسسه	امضاء
۱	دکتر علیرضا احمدی	استاد راهنمای اول	استاد	الزهراء	
۲	دکتر ابراهیم محمدی گل تپه	استاد راهنمای همکار	استاد	کریست مدرس	
۳	دکتر رضا حاجی حسینی	استاد مشاور	دانشیار	پیام نور	
۴	دکتر سید کاظم بیدکی	استاد داور	استاد	پیام نور	
۵	دکتر سید کاظم بیدکی	نماینده علمی گروه	استاد	پیام نور	
۶	دکتر سید کاظم بیدکی	نماینده تحصیلات تکمیلی	استاد	پیام نور	

تقدیم به:

بهترین های زندگی پدر و مادر عزیزم. هدیه ای است ناچیز در برابر زحمات بی دریغ شما در طی دوران تحصیل و زندگی.

تقدیم به :

همسر مهربانم که بی نهایت مرهون لطف و محبت او هستم.

تقدیم به :

خواهر و برادران عزیزم که همیشه پشتیبانی گرم آنها را در زندگی ام احساس کرده ام.

با تشکر از استاد راهنمای عزیز جناب آقای دکتر علیرضا احمدی که با پشتیبانی گرمشان مرا در به ثمر رساندن این پروژه همکاری کردند.

با تشکر از استاد راهنمای همکار عزیز جناب آقای دکتر ابراهیم محمدی گل تپه که با راهنمایی هایشان مرا در این تحقیق یاری رساندند.

با تشکر از استاد مشاور عزیز جناب آقای دکتر حاجی حسینی که مرا در این تحقیق یاری رساندند.

با تشکر از سرکار خانم ژاله خنیفر که کمک های شایان ذکری به بنده در به انجام رساندن این پروژه داشتند.

با تشکر از زحمات سرکار خانم نجفی مسئول آزمایشگاه بیومدیکال دانشگاه الزهراء.

باتشکر از دوست و همکار عزیزم سرکار خانم سمیه پازوکی.

و در آخر مراتب تشکر و احترام را از سایر مسئولین دانشگاه پیام نور، دانشگاه الزهراء و سایر عزیزانی که مرا در به انجام رساندن این پروژه یاری رساندند به جای می آورم.

اینجانب شهره کیخسرو کیانی دانشجوی ورودی سال 1387 مقطع کارشناسی ارشد رشته زیست شناسی - بیوشیمی گواهی مینمایم چنانچه در پایان نامه خود از فکر، ایده و نوشته دیگری بهره گرفته ام با نقل قول مستقیم یا غیر مستقیم منبع و ماخذ آن را نیز در جای مناسب ذکر کرده ام. بدیهی است مسئولیت تمامی مطالبی که نقل قول دیگران نباشد بر عهده خویش می دانم و جوابگوی آن خواهم بود.

نام و نام خانوادگی دانشجو شهره کیخسرو کیانی

تاریخ و امضاء 1390/2/14

اینجانب شهره کیخسرو کیانی دانشجوی ورودی سال 1387 مقطع کارشناسی ارشد رشته زیست شناسی - بیوشیمی گواهی می نمایم چنانچه براساس مطالب پایان نامه خود اقدام به انتشار مقاله، کتاب، و ... نمایم ضمن مطلع نمودن استاد راهنما، با نظر ایشان نسبت به نشر مقاله، کتاب، و ... و به صورت مشترك و با ذکر نام استاد راهنما مبادرت نمایم.

نام و نام خانوادگی دانشجو شهره کیخسرو کیانی

تاریخ و امضاء 1390/2/14

اینجانب شهره کیخسرو کیانی دانشجوی ورودی سال 1387 مقطع کارشناسی ارشد رشته زیست شناسی - بیوشیمی گواهی می نمایم چنانچه براساس مطالب پایان نامه خود اقدام به انتشار مقاله، کتاب، و ... نمایم ضمن مطلع نمودن استاد راهنما، با نظر ایشان نسبت به نشر مقاله، کتاب، و ... و به صورت مشترك و با ذکر نام استاد راهنما مبادرت نمایم.

نام و نام خانوادگی دانشجو شهره کیخسرو کیانی

تاریخ و امضاء 1390/2/14

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
1	مقدمه
3	هدف
فصل اول- بررسی منابع	
5	1-1- تاریخچه کشت قارچ خوراکی
8	1-2- جایگاه قارچ خوراکی صدفی در طبقه‌بندی موجودات زنده
9	1-3- انواع قارچ‌های خوراکی
9	1-3-1- قارچ خوراکی آگاریکوس (قارچ دکمه‌ای)
9	1-3-2- قارچ خوراکی والاریلا (قارچ چینی)
10	1-3-3- قارچ خوراکی پلوروتوس (قارچ صدفی)
11	1-4- انواع گونه‌های قارچ پلوروتوس (<i>Pleurotus</i>)
13	1-4-1- عیوب پلوروتوس
13	1-5- خصوصیات بیولوژیک (<i>Biological properties</i>)
13	1-5-1- مشخصات ریختی قارچ خوراکی صدفی
14	1-5-2- چگونگی تولید مثل در قارچ خوراکی صدفی
16	1-5-3- احتیاجات غذایی
16	1-5-4- شرایط مناسب زیست‌محیطی
17	1-6- پرورش قارچ صدفی
17	1-6-1- تهیه بذر قارچ صدفی
18	1-6-2- بستر قارچ
19	1-6-3- سالن کشت و پرورش
19	1-6-4- بذکاری یا بذرپاشی
19	1-6-5- عملیات اجرایی یا داشت
20	1-6-6- محصول دهی
20	1-6-7- برداشت محصول
21	1-7- کارآیی بیولوژیکی
21	1-8- کشت قارچ روی بسترها
21	1-8-1- تعیین بهترین بسترها

22	..... 2-8-1- تهیه و وزن کردن بسترها
23	..... 3-8-1- تهیه بذر و خیس نمودن بسترها
23	..... 4-8-1- ضد عفوی بسترها
23	..... 5-8-1- بذرزنی
23	..... 6-8-1- تهیه بذر، ضد عفونی و تلقیح
23	..... 9-1- ارزش غذایی قارچ
25	..... 1-9-1- پروتئین‌ها و اسیدهای آمینه
34	..... 1-1-9-1- اسیدهای آمینه کمیاب
35	..... 2-1-9-1- اسیدهای آمینه غیر پروتئینی
35	..... 3-1-9-1- اسیدهای آمینه مشروط
35	..... 4-1-9-1- نقش اسیدهای آمینه در بدن انسان و حیوانات
38	..... 2-9-1- قندها
39	..... 1-2-9-1- ارزش غذایی کربوهیدرات‌های قارچ خوراکی
40	..... 3-9-1- چربی‌ها
42	..... 4-9-1- ویتامین‌ها
47	..... 5-9-1- مواد معدنی (خاکستر)
50	..... 10-1- ارزش دارویی قارچ‌های خوراکی
51	..... 11-1- ارزش انرژی‌زایی قارچ
52	..... 12-1- روش‌های تعیین غلظت پروتئین
52	..... 1-12-1- روش‌های جذبی
52	..... 2-12-1- روش اندازه‌گیری جذب در 280 نانومتر
53	..... 3-12-1- روش‌های رنگ‌سنجی
53	..... 1-3-12-1- روش <i>Lowry</i> (تغییر یافته)
54	..... 2-3-12-1- روش <i>Bradford</i>
55	..... 3-3-12-1- روش <i>BCA</i>
55	..... 13-1- نکات مهم در استفاده از طیف‌سنجی نوری
56	..... 14-1- آنالیز اسیدهای آمینه
56	..... 1-14-1- کروماتوگرافی مایع با فاز معکوس
59	..... 1-1-14-1- آماده‌سازی مواد و نمونه‌ها
60	..... 2-1-14-1- تخلیص نمونه

- 60 3-1-14-1- تغلیظ نمونه
- 61 4-1-14-1- رسوب دادن
- 61 5-1-14-1- هیدرولیز
- 62 1-5-1-14-1- هیدرولیز اسیدی
- 63 1-1-5-14-1- نکات قابل توجه در هیدرولیز اسیدی
- 64 2-5-1-14-1- هیدرولیز قلیایی
- 65 15-1- محاسبه مقدار اسیدهای آمینه در نمونه

فصل دوم- روش‌های انجام کار

- 67 1-2- روش‌های انجام کار جهت سنجش پروتئین و آنالیز اسیدهای آمینه
- 67 1-1-2- آماده‌سازی پودر قارچ صدفی فلوراید
- 67 2-1-2- استخراج پروتئین قارچ خوراکی صدفی فلوراید
- 67 3-1-2- تعیین میزان پروتئین به روش برادفورد
- 68 4-1-2- ترسیم منحنی استاندارد برادفورد
- 69 5-1-2- تهیه محلول ذخیره برادفورد
- 70 6-1-2- آنالیز اسیدهای آمینه
- 71 7-1-2- هیدرولیز اسیدی
- 71 8-1-2- دستگاه آنالیزور اسید آمینه *Knauer* مدل A-200
- 73 1-8-1-2- معرفی دستگاه A-200 و اجزای آن
- 78 2-8-1-2- خلاصه‌ای از مراحل کار دستگاه A-200
- 80 9-1-2- آنالیز اسیدهای آمینه قارچ خوراکی *Pleurotus florida*

فصل سوم- نتایج

- 82 1-3- نتایج حاصل و سنجش مقدار پروتئین موجود در قارچ خوراکی *P.florida*
- 82 1-1-3- تهیه جدول مقادیر جذب
- 82 2-1-3- رسم منحنی استاندارد
- 83 3-1-3- محاسبه غلظت‌های پروتئین موجود در قارچ *P.florida*
- 85 2-3- آنالیز اسیدهای آمینه موجود در قارچ خوراکی *P.florida*

فصل چهارم- تحلیل داده‌ها

- 101 1-4- بررسی میزان پروتئین استخراجی از قارچ صدفی پلوروتوس فلوریدا
- 103 2-4- بررسی میزان اسیدهای آمینه قارچ خوراکی صدفی فلوریدا
- 112 3-4- نتیجه‌گیری

113.....	4-4- پیشنهادات.....
114.....	پیوست 1.....
115.....	پیوست 2.....
116.....	پیوست 3.....
117.....	منابع.....
125.....	چکیده انگلیسی.....

فهرست اشکال، جداول و نمودارها

صفحه	عنوان
	فصل اول- بررسی منابع
6	جدول (1-1) ترکیبات قارچ‌های زراعی و تعدادی از سبزی‌ها در 100 گرم وزن تر
8	جدول (2-1) رده‌بندی قارچ خوراکی صدفی
10	شکل (1-1) قارچ خوراکی صدفی
22	جدول (3-1) نتایج حاصل از آزمایش بهترین بسترها
28	جدول (4-1) A اسیدهای آمینه بر اساس بار، قطبی بودن و هیدروفوبیسیته
29	جدول (4-1) B اسیدهای آمینه بر اساس بار، هیدروفوبیسیته و قطبی بودن
31	جدول (5-1) ترکیبات اسیدهای آمینه در 100 گرم پروتئین قارچ و سایر مواد خوراکی
33	جدول (6-1) اسید آمینه‌های ضروری گونه‌های مختلف پلوروتوس
39	جدول (7-1) میزان کربوهیدرات‌های قارچ خوراکی
41	جدول (8-1) اسیدهای چرب استخراج شده از قارچ خوراکی
45	جدول (9-1) مقایسه ویتامین‌های موجود در 100 گرم وزن تر قارچ و سبزیجات
46	جدول (10-1) میزان برخی از ویتامین‌ها در قارچ پلوروتوس ساجرکاجو
	جدول (11-1) میزان برخی از ویتامین‌های مختلف در گونه‌های پلوروتوس در مقایسه با قارچ‌های خوراکی دیگر
46	جدول (12-1) ویتامین حاصل از 100 گرم پلوروتوس تازه به عنوان درصد مورد نیاز روزانه
49	جدول (13-1) میزان مواد معدنی گونه‌های پلوروتوس
54	شکل (2-1) ساختمان شیمیایی <i>Coomassie brilliant blue</i>
55	شکل (3-1) ساختمان شیمیایی <i>BCA</i>
62	شکل (4-1) اکسیداسیون سیستئین به سیستینک اسید
	فصل دوم- روش‌های انجام کار
73	شکل (1-2) دستگاه آنالیزور A-200 اسیدهای آمینه و اجزای آن
75	شکل (2-2) شماتیکی از مراحل انجام کار آنالیزور A-200
76	شکل (3-2) نمایشی از اجزای درونی دستگاه آنالیزور <i>A-200 knaver</i>
78	شکل (4-2) الگوی طرح آنالیزور A-200
	فصل سوم- نتایج
82	جدول (1-3) مقادیر جذب توسط دستگاه اسپکتروفوتومتر

- شکل (1-3) منحنی استاندارد برادفورد..... 83
- جدول (2-3) مقادیر غلظت پروتئین در 100 گرم پودر خشک..... 84
- شکل (2-3) کروماتوگرام اسیدهای آمینه استاندارد..... 86
- شکل (3-3) کروماتوگرام اسیدهای آمینه قارچ صدفي در تکرار 1..... 87
- شکل (4-3) کروماتوگرام اسیدهای آمینه قارچ صدفي در تکرار 2..... 88
- شکل (5-3) کروماتوگرام اسیدهای آمینه قارچ صدفي در تکرار 3..... 89
- جدول (3-3) میزان اسیدهای آمینه موجود در قارچ صدفي فلوریدا در سه بار تکرار..... 90
- شکل (6-3) مقایسه نسبت اسیدهای آمینه ضروري و غير ضروري در قارچ *P.florida*..... 91
- نمودار (1-3) میزان اسیدهای آمینه قارچ صدفي فلوریدا در تکرار 1..... 92
- نمودار (2-3) میزان اسیدهای آمینه قارچ صدفي فلوریدا در تکرار 2..... 93
- نمودار (3-3) میزان اسیدهای آمینه قارچ صدفي فلوریدا در تکرار 3..... 94
- نمودار (4-3) میانگین میزان اسیدهای آمینه قارچ صدفي فلوراید در سه بار تکرار..... 95
- نمودار (5-3) مقایسه بین مقادیر سه کروماتوگرام *A.B.C* و *Average*..... 96

فصل چهارم- تحلیل داده‌ها

- جدول (1-4) مقایسه میزان پروتئین در قارچ صدفي فلوراید در این مطالعه با دو نوع قارچ خوراكي صدفي پلوروتوس ساجرکاجو و قارچ صدفي پلوروتوس استراتوس حاصل از مطالعات دیگر..... 101
- جدول (2-4) مقایسه میزان پروتئین در قارچ صدفي فلوریدا این مطالعه با دو نوع قارچ خوراكي دکمه‌اي در مطالعات *Woster* و *Shu-yao Tsi*..... 102
- جدول (3-4) مقایسه میزان پروتئین در قارچ صدفي فلوریدا این مطالعه با برخی مواد غذایی..... 102
- جدول (4-4) مقایسه میزان اسیدهای آمینه در قارچ خوراكي صدفي این مطالعه و قارچ خوراكي صدفي استراتوس حاصل از مطالعات دیگر..... 104
- نمودار (1-4) مقایسه میزان اسیدهای آمینه در قارچ خوراكي صدفي این مطالعه و قارچ خوراكي صدفي استراتوس حاصل از مطالعات دیگر..... 105
- جدول (5-4) مقایسه میزان اسیدهای آمینه در قارچ *P.florida* این مطالعه و *P.sajor-caju* حاصل از تحقیقات دیگر..... 106
- نمودار (2-4) مقایسه میزان اسیدهای آمینه در قارچ *P.florida* این مطالعه با *P.ostreatus* و *P.sajor* حاصل از تحقیقات دیگر..... 107
- جدول (6-4) مقایسه میزان اسیدهای آمینه ضروري *P.florida* در این مطالعه با *A.bisporus* و *P.ostreatus*..... 108
- نمودار (3-4) مقایسه اسیدهای آمینه ضروري *P.florida* در این مطالعه با *A.bisporus* و *P.ostreatus*..... 109
- جدول (7-4) تأثیر هیدرولیز اسیدی بر روی انواع اسیدهای آمینه..... 110

"تعیین میزان پروتئین و اسید آمینه و ارزش غذایی قارچ خوراکی صدفی پلوروتوس فلوریدا"

چکیده

با افزایش جمعیت و کمبود غذا متخصصین به منظور افزایش تولیدات غذایی بیش از پیش متوجه منابع طبیعی شده اند و یکی از این منابع قارچها می باشند. قارچهای خوراکی از جمله محصولات هستند که از اهمیت اقتصادی، غذایی و دارویی فراوان در دنیا برخوردارند. از مزایای عمده مصرف قارچ تامین اسیدهای آمینه ضروری بدن و راندمان بالای جذب پروتئین می باشد. به همین جهت برای ایجاد انگیزه در مصرف قارچ می توان به بررسی میزان پروتئین ها و اسیدهای آمینه و ارزش غذایی آن پرداخت. در این تحقیق به منظور استخراج پروتئین قارچ خوراکی صدفی *Pleurotus florid*، کشت داده شده در شرایط بهینه اسیدیته ۵٫۵-۶٫۵، دمای ۲۵° سانتیگراد، غلظت CO_2 (۰٫۲۸٪) و رطوبت ۸۵٪-۸۰٪ بر روی بستر گندم پس از خشک کردن و تهیه پودر قارچ و خالص سازی پروتئین با بافر تریس (*Tris*)، از استن ۲۰° سانتیگراد زیر صفر استفاده کرده و با استفاده از روش برادفورد میزان جذب در دستگاه اسپکتروفتومتر خوانده شد و منحنی برادفورد بدست آمد، و میزان پروتئین در قارچ صدفی حاصل از این آزمایش میزان ۲۹٫۷٪ بدست آمد. سپس با انجام هیدورولیز اسیدی بر روی پروتئین استخراجی، در دستگاه آنالیزور اسید آمینه *Knauer A-200* میانگین میزان درصد اسید های آمینه موجود در قارچ خوراکی *P. florida* پس از ۳ بار تکرار به شرح ذیل بدست آمد.

آلانین ۲٫۸۱٪، آرژینین ۲٫۷۱٪، آسپارتیک ۵٫۸۵٪، سیستئین ۰٫۵۴٪، گلوتامیک اسید ۹٫۷۱٪، گلیسین ۴٫۳۷٪، هیستیدین ۵٫۲۲٪، لیزین ۶٫۳۲٪، متیونین ۳٫۸٪، فنیل آلانین ۷٫۴۲٪، پرولین ۶٫۲۷٪، سرین ۲٫۹۱٪، ترئونین ۳٫۲۸٪، تیروزین ۱٫۴۶٪، والین ۳٫۴۱٪، سرین ۳٫۹۶٪، ایزولوسین ۳٫۹۱٪.

کلید واژه: قارچ خوراکی صدفی *Pleurotus florid* - پروتئین - اسید آمینه - برادفورد - ارزش غذایی

مقدمه

مهم‌ترین برنامه توسعه هر کشوری تأمین منابع غذایی کافی است؛ زیرا با افزایش بی‌رویه جمعیت و روش‌های کشاورزی سنتی نمی‌توان بر مشکل کمبود مواد غذایی فایز آمد. با توجه به بحران کمبود انرژی غذایی، پیشرفتی اساسی در تکنولوژی تولید مواد غذایی ضروری به نظر می‌رسد تا کمبود جدی منابع غذایی ریشه کن گردد. مواد غذایی علاوه بر تأمین کالری باید املاح معدنی، ویتامین‌ها و پروتئین‌های مورد نیاز بدن را تأمین کند. مخصوصاً مشکل کمبود پروتئین که نه تنها امروز در جوامع مختلف دیده می‌شود: در آینده نیز وجود خواهد داشت. گرچه در گیاهان سبز، سنتز پروتئین فوق‌العاده بالاست اما تراکم آن به جز در مواردی اندک، نسبت به درصد وزن کل گیاه بسیار پایین است.

اما در سلسله قارچ‌ها، قارچ‌های خوراکی، ترکیباتی غنی از پروتئین‌ها، کربوهیدرات‌ها و املاح معدنی و ویتامین‌ها می‌باشد. به حدی که از نظر ارزش تغذیه‌ای فیما بین گوشت و سبزی‌ها است. بررسی‌های لانتزل نشان می‌دهد که ۲۰۰-۱۰۰ گرم قارچ (وزن خشک) برای حفظ تعادل تغذیه‌ای در فردی نرمال با وزن ۷۰ کیلوگرم مورد نیاز است. آزمایش‌ها ثابت کرده است که می‌توان قارچ را مکمل رژیم‌های غذایی فاقد پروتئین دانست، به نحوی که گوشت گیاهی نامیده می‌شود. (۱۱)

دانشمندان معتقدند که منابع پروتئینی دیگر در مقایسه با پروتئین قارچی هزینه بالاتری را به انسان تحمیل می‌کند. با در نظر گرفتن میزان کل پروتئین موجود در قارچ، قابلیت هضم آن، کیفیت غذایی و اقتصادی بودن تولید و افزایش جمعیت دنیا، ایجاد کشت و صنعت‌های بزرگ پروتئین قارچ خوراکی می‌تواند نقش موثری در تغذیه و تأمین پروتئین مورد نیاز بشر ایفا نماید. (۳)

صنعت تولید قارچ خوراکی علاوه بر اهمیت تغذیه‌ای بیان شده به دو دلیل دیگر نیز هر سال اهمیت بیشتری پیدا می‌کند. اول اینکه قارچ خوراکی را می‌توان روی مواد مختلفی از ضایعات کشاورزی همچون کاه و کلش گندم، برنج، خاک اره، ساقه‌های توتون و غیره کشت کرد. دوم اینکه قارچ‌های خوراکی دارای کاربرد دارویی و صنعتی می‌باشند. (۱۱) هم اکنون پروتئین قارچ خوراکی تنها ۳ درصد از کل پروتئین مورد استفاده در جهان را تأمین می‌کند.

هشتادونه درصد کل تولید جهانی قارچ های خوراکی به ترتیب مربوط به *Agaricus bisporus* (38%)، *Pleurotus species* (25%) ، *Lentinula edodes* (16%)، *Volvariella* (16%) می باشد و ۱۱% کل تولید جهانی به سایر قارچ های خوراکی تعلق می گیرد. (۱۱)

هدف از اجرای این پایان نامه و ضروریات انجام آن

- ۱- بررسی روش های مختلف سنجش پروتئین و اسید آمینه و استفاده از بهترین روش
- ۲- بررسی شرایط بهینه جهت رشد قارچ خوراکی صدفی
- ۳- سنجش میزان پروتئین این نوع قارچ
- ۴- تعیین نوع و مقدار اسید آمینه قارچ خوراکی صدفی توسط یکی از بهترین روشهای موجود
- ۵- مقایسه پروتئین، اسید آمینه و ارزش غذایی این نوع قارچ با سایر قارچ ها و مواد خوراکی

فصل اول

بررسی منابع

۱ + -تاریخچه کشت قارچ‌های خوراکی

تاریخ مصرف قارچ‌های خوراکی به عنوان غذا و دارو به زمانی بسیار دور برمی‌گردد. حتی انسان‌های نخستین از خواص ویژه قارچ‌ها اطلاع داشته‌اند. در کتب پزشکی هندوستان، سامهیتا^۱، که ۳۰۰۰ سال قبل از میلاد چاپ شده است، قارچ‌ها به سه دسته تقسیم شده‌اند که عبارتند از:

۱- قارچ‌های خوراکی

۲- قارچ‌های سمی

۳- قارچ‌های دارویی (۱۱)

قدیمیترین مدرک مستند استفاده از قارچ‌ها به ۵۲۰۰ سال قبل باز می‌گردد که به همراه مرد یخی در یخچال‌های طبیعی پیدا شد. این مرد برای سفری طولانی در سرزمین خود مجهز بود و از بین وسایل ضروری برای سفرش مقداری قارچ به عنوان غذا، دارو و روشن کردن آتش استفاده کرده است. (۶). ابتدائی‌ترین تعریف و چگونگی پرورش قارچ توسط تورنفورت^۲، محقق فرانسوی، در سال ۱۷۰۷ در پاریس منتشر شد. (۱۱). نظرات مختلفی درباره منشأ اصطلاح قارچ وجود دارد. در زبان لاتین کلمه *fungo* به معنای رشد و نمو کردن است. در یونان اصطلاح *mushroom* از لغت *sphongges* یا *sphonggos* مشتق شده که به معنای اسفنج است. قدیمی‌ترین کلمه در زبان سانسکریت برای قارچ *ksumpa* است. (۵). روش توصیف شده توسط او مشابه روشی است که امروزه استفاده می‌شود. در حقیقت تغییرات اساسی تا ۷۵ سال پیش اتفاق نیفتاده است. در سال ۱۸۰۰، فرانسوی‌ها شروع به پرورش قارچ در معادن زیرزمینی روی کود اسبی کردند. این روش تولید قارچ تا سال‌های اخیر تغییری نکرد. سرانجام روش بهتری معرفی شد که نتیجه بررسی‌های قارچ‌شناسان فرانسوی بود و تقریباً مشابه روشی است که امروزه استفاده می‌شود. حدود ۸۰ سال پیش پرورش دهندگان انگلیسی پیشرفت‌های سریعی در تولید اسپان به دست آوردند و تولیدات خود را به آمریکا، آلمان، دانمارک و استرالیا صادر کردند. سپس تولید تجاری قارچ‌ها، صنعت سودمند و بزرگی نه تنها در آمریکا بلکه در مکزیک و آسیای جنوبی شد و تولید جهانی قارچ‌های خوراکی کشت یافته در مدت ۲۲ ماه (۱۹۹۰-۱۹۸۹) به بیش از ۳/۷ میلیون تن رسید. قارچ صدفی پس از قارچ دکمه‌ای دومین مقام را از نظر تولید داراست و تولید آن رو به افزایش

^۱. sumhita.

^۲. Tournefort.

است.(۱۱).قارچ ها به عنوان یک مکمل رژیمی یا غذای سالم از جنبه پزشکی در چین بیش از ۲۰۰۰ سال سال مورد استفاده قرار می‌گرفته است.(۵۷)

جدول (۱-۱) ترکیبات قارچ و تعدادی از سبزی ها در ۱۰۰ گرم وزن تر

اسم	انرژی(کالری)	درصد رطوبت	درصد اسیدچرب	درصد کربوهیدرات	درصد پروتئین (وزن خشک)
چغندر قرمز	42	87.6	0.1	9.6	12.9
کلم پیچ	24	92.4	0.2	5.3	18.4
گل کلم	25	91.7	0.2	4.9	28.8
کرفس	18	93.4	0.2	3.7	20.6
لوبیا سبز	35	88.9	0.2	7.7	21.6
نخودفرنگی	98	74.3	0.4	17.7	26.1
قارچ	16	91.1	0.3	4.4	26.9
سیب زمینی	83	73.8	0.1	19.1	7.6
بادمجان	24	92.7	0.2	5.5	15.1
پیاز کوهی	52	86	0.6	1.8	27.1
لوبیالیما	128	66.5	0.8	23.5	22.5

دوگار در آمریکا روش کشت اسپان خالص را با استفاده از کشت بافت قارچ کشف کرد. این روش سریعاً گسترش یافت و آمریکایی‌ها دانستند که می‌توانند نژاد خاصی را گزینش کرده و حفظ کنند. از آن زمان پرورش قارچ به عنوان صنعت تا به امروز افزایش چشمگیری یافت.

لامبرت در ایالات متحده آمریکا کشت خالص اسپور به نام اسپان را معرفی کرد. اسپان از اسپورهای قارچ خوراکی گزینش شده از نظر رنگ، اندازه و شکل تهیه شد و تحت شرایط استریل جوانه زده و داخل بطری حاوی کمپوست کود اسبی استریل شده، تزریق شد. زمانی که کمپوست توسط میسلیموم پر شد، بطری‌ها شکسته شده و برای کاشت آماده شدند. دسترسی به اسپان استریل و یکنواخت از طریق

آزمایشگاه‌های دولتی و خصوصی امکان پذیر شد که این آزمایشگاه‌ها به تولید توده‌ای اسپان می‌پرداختند. گزارش شده است که کشت داخل اتاق‌های پرورش در سودان انجام گرفت. لاندبرگ پرورش قارچ در گلخانه را گزارش کرد. به گزارش کالو خانه‌هایی با ساختار ویژه‌ای، با تحقیقات آلمانی‌ها، توسط اولدارک معرفی شد، خانه توسط گرمای آتش گرم می‌شد و برای رشد قارچ در سراسر سال مناسب بود. کالو خانه-های مشابه آن را در انگلستان طراحی کرد و قارچ را روی قفسه‌های طبقه‌بندی شده کشت داد. از این زمان بسترهای قفسه‌ای شناخته شدند. حدود ۵۰ سال پیش، اولین واحد استاندارد تولیدی قارچ آمریکایی تأسیس شد که دما، رطوبت و تهویه در طول سال قابل کنترل بود.

در سال ۱۹۴۵ تعدادی از متخصصین، اتحادیه پرورش دهندگان قارچ را تشکیل دادند. گروه‌هایی مثل، انجمن محققین قارچ^۱ و انجمن پرورش دهندگان قارچ^۲ از ایرلند و انگلستان که به بررسی مشکلات کشت قارچ‌های خوراکی می‌پرداختند. همچنین در زمینه‌های علمی، تحقیقات زیادی در اروپا و آمریکا انجام گرفت. در G.C.R.I در هامپتون^۳ تحقیقات زیادی روی کنترل آفات، کنه‌ها، بیماری‌های ویروسی و باکتریایی، ترکیب کمپوست، کنترل شرایط محیطی، ژنتیک و تغذیه انجام گرفت. لامبرت از ایالت متحده آمریکا شیوه مدرن تولید قارچ را پایه‌گذاری کرد و در همان زمان سیندن و تسچرب گزارش‌های مفیدی در مورد ترکیب کمپوست و کنترل شرایط محیطی ارائه کردند. طی ۲۰ سال گذشته پیشرفت‌های زیادی در زمینه مکانیزاسیون تولید قارچ مانند استفاده از همزن کمپوست، دستگاه پرکننده کیسه‌ها و وسایل ماشینی دیگر انجام گرفت. به این ترتیب پرورش قارچ خوراکی پا به عرصه جدیدی گذاشت.

۱-۲- جایگاه قارچ خوراکی صدفی در طبقه بندی موجودات زنده

قارچ‌های خوراکی گروهی از قارچ‌های کلاهک دارند که دیواره سلولی و اسپور دارند. (۱۱). چرخه زندگی قارچها بسیار متفاوت از گیاهان سبز موجود در بستر اطرافشان میباشد. (۶۶). این گروه تفاوت زیادی با گیاهان دارند، از جمله اینکه فاقد کلروفیل می‌باشند؛ بنابراین برای تغذیه نیاز به مواد غذایی آماده دارند. در حال حاضر قارچ‌ها به سلسله جداگانه‌ی قارچ‌ها تعلق دارند. به همین دلیل جدا از سایر موجودات از قبیل گیاهان، جانوران، آغازیان و جلبک‌ها مورد بررسی قرار می‌گیرند. زیست‌شناسان قارچ‌ها

¹. Mushroom Research Association (M.R.A.)

². Mushroom Grower's Association (M.G.A.)

³. Little Hampton.