

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

الحمد لله رب العالمين  
والصلاة والسلام على  
سيدنا محمد وآله الطيبين  
الطاهرين المعصومين  
فلا اله الا الله



دانشکده فناوری کشاورزی و منابع طبیعی

گروه مرتع و آبخیزداری

مطالعه ترکیب اسانس و تخلیص متابولیت‌های ثانویه از اندام‌های هوایی گیاه

*Ferula orientalis*

استاد(ان) راهنما:

دکتر اردوان قربانی و دکتر سیدمهدی رضوی

استاد مشاور:

مهندس فرزانه عظیمی

توسط:

وحیده خواجهویی نژاد

دانشگاه محقق اردبیلی

تابستان ۱۳۹۱

برک سبزی است تحفه درویش، تقدیم به:



دو کوهر پاک آسمان زندگی ام

پدر مهربان و مادر فداکار و صبورم

که بی حضورشان سایه امی نیست و بی صدایشان آوایی و

می خواهم سر بر سجاده دستانشان رکعتی نماز عشق بجای آورم

خواستن چه زیباست وقتی به توانستن می‌انجامد؛

توانستن چه پرشکوه است؛

آنگاه که انسان را در قله خواستن می‌نشانند.

سپاس پروردگاری را که یادش به زندگی معنا و به دل روشنایی و امید می‌بخشد. او را شکر می‌گوییم که مثل همیشه به من توانایی، انگیزه و صبر بخشید تا این تحقیق را به انجام رسانم.

صمیمانه‌ترین مراتب امتنانم به محضر اساتید فرزانه‌ام، جناب آقای دکتر اردوان قربانی و جناب آقای دکتر سیدمهدی رضوی که نه تنها از رهنمودهای مفید و پشتیبانی‌شان در طول مراحل مختلف پایان‌نامه بهره‌بردم بلکه همواره به عنوان نمونه کامل اخلاق و ایمان، چراغ راه زندگی‌ام بودند. برایشان سلامتی، سعادت و سرفرازی را از خداوند بزرگ آرزو منددم.

از سرکار خانم مهندس فرزانه عظیمی که مسئولیت مشاوره پایان‌نامه را برعهده داشتند کمال تشکر را دارم و از خداوند مهربان آرزوی سلامت و توفیق روزافزون را برای ایشان خواهان هستم.

بر خود لازم می‌دانم، از اساتید فرزانه‌ی خود، در دوران کارشناسی و کارشناسی ارشد، که افتخار شاگردیشان را داشتم، مهندس مهدی بی‌نیاز، دکتر فرشاد کیوان‌بهجو و دکتر اباذر اسمعیلی و همچنین از داور گرامی، جناب آقای دکتر علیرضا قاسمیان که زحمت داوری این رساله را بر عهده گرفتند، کمال قدردانی و تشکر را به‌جا آورم.

در خاتمه از خانواده عزیز و مهربانم که با صبوری در مراحل مختلف تحصیل مرا پشتیبانی و یاری کردند و از راه دور همیشه به من دلگرمی می‌دادند نهایت تشکر را داشته و از خداوند بزرگ برای آنها آرزوی سلامتی و سربلندی دارم.

وحیده خواجهویی نژاد

شهریور ۹۱

نام خانوادگی دانشجو: خواجهویی نژاد	نام: وحیده
عنوان پایان نامه: مطالعه ترکیب اسانس و تخلیص متابولیت‌های ثانویه از اندام‌های هوایی گیاه <i>Ferula orientalis</i>	
اساتید راهنما: دکتر اردوان قربانی و دکتر سیدمهدی رضوی استاد مشاور: مهندس فرزانه عظیمی	
مقطع تحصیلی: کارشناسی ارشد رشته: مرتع و آبخیزداری گرایش: مرتعداری دانشگاه: محقق اردبیلی دانشکده: فناوری کشاورزی و منابع طبیعی تاریخ فارغ التحصیلی: ۹۱/۶/۲۸ تعداد صفحه: ۱۰۲	
کلید واژه‌ها: <i>Ferula orientalis</i> ، اسانس، متابولیت‌های ثانویه	
چکیده: گیاه <i>Ferula orientalis</i> گیاهی است چند ساله، بدون کرک، با یقه ای پوشیده از تارهای رشته‌ای، ساقه به ارتفاع ۱۰۰ تا ۱۵۰ سانتی‌متر، متعلق به تیره چتریان که در ایران، در مناطق شمال غرب، غرب و مرکز، پراکندگی دارد. در تحقیق حاضر، میوه گیاه فوق از نظر ترکیبات اسانس و متابولیت‌های ثانویه مورد بررسی قرار گرفت. ترکیبات فرار میوه گیاه کمای شرقی به روش تقطیر با بخار آب استخراج و سپس توسط روش GC/MS مورد آنالیز قرار گرفت. نتایج نشان داد ۴۶ ترکیب از اسانس میوه گیاه فوق قابل تفکیک است. همچنین به منظور بررسی متابولیت‌های ثانویه این گیاه، میوه آن با استفاده از دستگاه سوکسیله عصاره‌گیری شده و عصاره هگزانی آن، با روش کروماتوگرافی مایع در خلا و پره‌پاراتیو TLC مورد آنالیز واقع شد. در این بررسی‌ها، ترکیب آن دکانیل - ۲' و ۴' - دی‌ان فتالات استخراج شد. ساختار این ترکیب با استفاده از روش‌های اسپکتروسکوپی مختلف نظیر IR، C-NMR، H-NMR و MASS شناسایی گردید. با توجه به زنجیره هیدروکربنی این ترکیب، احتمال می‌رود که بتواند از غشاهای سلولی به راحتی عبور کند و اثرات ضدقارچی و ضدباکتریایی داشته باشد.	

## فهرست مطالب

صفحه	عنوان
	فصل اول: مقدمه، کلیات و مرور منابع
۱-۱	مقدمه
۲-۱	هدف و ضرورت تحقیق
۳-۱	استفاده همه‌جانبه از مراتع
۴-۱	محصولات فرعی مرتع
۱-۴-۱	گیاهان دارویی
۲-۴-۱	پتانسیل اقتصادی گیاهان دارویی
۳-۴-۱	تهیه مواد دارویی خام
۴-۴-۱	گیاهان دارویی عرصه‌های طبیعی
۵-۴-۱	کشت گیاهان دارویی
۶-۴-۱	جمع‌آوری، برداشت و خشک کردن گیاهان دارویی
۵-۱	گیاهان سمی
۱-۵-۱	گیاهان سمی و تاثیر مسمومیت آن در دام
۶-۱	مواد مؤثره در گیاهان دارویی
۱-۶-۱	متابولیت‌های ثانویه
۲-۶-۱	اسانس‌ها
۷-۱	ترکیبات طبیعی در گیاهان دارویی
۱-۷-۱	ترکیبات آروماتیک

۴۰	..... ۸-۱. خصوصیات گیاهشناسی
۴۰	..... ۱-۸-۱. خانواده چتریان
۴۲	..... ۲-۸-۱. جنس <i>Ferula</i>
۴۳	..... ۳-۸-۱. گونه <i>Ferula orientalis</i>
۴۴	..... ۹-۱. پراکنش جغرافیایی
۴۴	..... ۱-۹-۱. پراکنش جنس <i>Ferula</i>
۴۴	..... ۲-۹-۱. پراکنش گونه <i>Ferula orientalis</i>
۴۵	..... ۱۰-۱. پیشینه تحقیق
۴۵	..... ۱-۱۰-۱. ترکیبات شیمیایی جنس <i>Ferula</i>
۴۸	..... ۲-۱۰-۱. ترکیبات شیمیایی گونه <i>Ferula orientalis</i>

## فصل دوم: مواد و روش‌ها

۵۰	..... ۱-۲. جمع آوری و شناسایی گیاه
۵۱	..... ۲-۲. مشخصات منطقه جمع آوری نمونه
۵۱	..... ۳-۲. آماده سازی نمونه های گیاهی
۵۲	..... ۴-۲. مواد، تجهیزات و روش های مورد استفاده
۵۲	..... ۱-۴-۲. مواد مصرفی
۵۲	..... ۲-۴-۲. تجهیزات
۵۴	..... ۳-۴-۲. روش های مورد استفاده در استخراج متابولیت‌های ثانویه
۵۷	..... ۵-۲. تقطیر اسانس، آنالیز و شناسایی ترکیبات تشکیل دهنده آن
۵۸	..... ۱-۵-۲. آنالیز اسانس
۵۸	..... ۲-۵-۲. شناسایی ترکیبات تشکیل دهنده اسانس

۵۸	۶-۲. عصاره گیری، استخراج، جداسازی و تعیین ساختمان ترکیبات
۵۸	۱-۶-۲. عصاره گیری
۵۹	۲-۶-۲. بررسی مقدماتی عصاره ها
۶۰	۳-۶-۲. فراکسیونه کردن عصاره ان- هگزانی با روش کروماتوگرافی مایع در خلا
۶۰	۴-۶-۲. انجام آزمایشات کروماتوگرافی لایه نازک (TLC)
۶۲	۵-۶-۲. تعیین فراکسیون مناسب
۶۴	۶-۶-۲. تعیین ساختمان ترکیبات
۶۴	۷-۲. مشخصات دستگاهها
	۸-۲. بررسی اثر مهاری عصاره متانولی میوه گیاه <i>Ferula orientalis</i> بر قارچ بیماریزای <i>Sclerotinia</i>
۶۴	<i>Sclerotiorum</i>

#### فصل سوم: نتایج

۶۷	۱-۳. نتایج اسانس گیری، آنالیز اسانس و توصیف ترکیبات عمده آن
۶۹	۱-۱-۳. آنالیز اسانس میوه گیاه <i>Ferula orientalis</i>
۷۱	۲-۱-۳. توصیف ترکیبات عمده اسانس میوه گیاه <i>Ferula orientalis</i>
۷۴	۲-۳. نتایج حاصل از تخلیص عصاره ها
۷۵	۱-۲-۳. تفسیر طیف ترکیب آن دکانیل-۲،۴- دیان فتالات
۸۶	۳-۳. نتایج حاصل از اثرات ضدقارچی

#### فصل چهارم: بحث و نتیجه گیری

۸۸	۱-۴. بررسی و تفسیر نتایج
۹۲	۲-۴. پیشنهادات برای کارهای آینده
۹۴	منابع



## فهرست اشکال

عنوان	صفحه
<b>فصل اول: مقدمه، کلیات و مرور منابع</b>	
شکل ۱-۱. ساختار کلی کومارین.....	۴۰
شکل ۱-۲. تصویری از جنس <i>Ferula</i> .....	۴۲
شکل ۱-۳. شمای کلی گونه‌ی <i>Ferula orientalis</i> در منطقه دره‌ی شهدای ارومیه.....	۴۳
شکل ۱-۴. نقشه پراکنش جنس <i>Ferula</i> در جهان.....	۴۴
<b>فصل دوم: مواد و روشها</b>	
شکل ۲-۱. تصویری از دستگاه سوکسیله.....	۵۳
شکل ۲-۲. تصویری از تانک و صفحه‌ی TLC.....	۵۴
شکل ۲-۳. تصاویری از ستون کروماتوگرافی.....	۵۵
شکل ۲-۴. تصویری از دستگاه VLC.....	۵۶
شکل ۲-۵. شمای کلی دستگاه کلونجر.....	۵۷
شکل ۲-۶. تصویری از دستگاه روتاری اواپراتور.....	۵۹
<b>فصل سوم: نتایج</b>	
شکل ۳-۱. طیف کروماتوگرام میوه گیاه <i>Ferula orientalis</i> .....	۶۸
شکل ۳-۲. ساختار شیمیایی ترکیب alpha-pinene.....	۷۲
شکل ۳-۳. ساختار شیمیایی ترکیب beta-pinene.....	۷۳
شکل ۳-۴. TLC آنالیتیکال و پره‌پاراتیو فراکسیون ۱۰۰ درصد ان-هگزانی میوه گیاه <i>Ferula orientalis</i> .....	۷۴

- شکل ۳-۵. ساختار ترکیب آن دکانیل-۲،۴-دی ان فتالات ..... ۷۵
- شکل ۳-۶. طیف HNMR ترکیب آن دکانیل-۲،۴-دی ان فتالات در (حلال CDCL<sub>3</sub>)..... ۷۹
- شکل ۳-۷. طیف HNMR ترکیب آن دکانیل-۲،۴-دی ان فتالات در (حلال CDCL<sub>3</sub>)..... ۸۰
- شکل ۳-۸. ناحیه آلیفاتیک در طیف HNMR ترکیب آن دکانیل-۲،۴-دی ان فتالات در (حلال CDCL<sub>3</sub>)..... ۸۱
- شکل ۳-۹. طیف CNMR ترکیب آن دکانیل-۲،۴-دی ان فتالات در (حلال CDCL<sub>3</sub>)..... ۸۲
- شکل ۳-۱۰. ناحیه آلیفاتیک در طیف CNMR ترکیب آن دکانیل-۲،۴-دی ان فتالات در (حلال CDCL<sub>3</sub>)..... ۸۳
- شکل ۳-۱۱. طیف FT-IR ترکیب آن دکانیل-۲،۴-دی ان فتالات ..... ۸۴
- شکل ۳-۱۲. طیف Mass ترکیب آن دکانیل-۲،۴-دی ان فتالات ..... ۸۵
- شکل ۳-۱۳. نمودار اندازه گیری قطر میسیلیوم در عصاره متانولی میوه گیاه *Ferula orientalis* ..... ۸۶

## فهرست جداول

صفحه	عنوان
۷۰	جدول ۳-۱. نتایج حاصل از آنالیز اسانس میوه گیاه <i>Ferula orientalis</i> .....
۷۷	جدول ۳-۲. جابجایی شیمیایی مربوط به طیف H-NMR ترکیب آن دکانیل-۲' و ۴'-دی ان فتالات "....."
۷۸	جدول ۳-۳. جابجایی شیمیایی مربوط به طیف C-NMR ترکیب آن دکانیل-۲' و ۴'-دی ان فتالات "....."

CC.....	Column Chromatography
GC.....	Gas Chromatography
GC-MS.....	Gas Chromatography-Mass Spectroscopy
IR.....	Infra-Red
NMR.....	Nuclear Magnetic Resonance
Ppm.....	Part per million
Rf.....	Relative Factor
TLC.....	Thin Layer Chromatography
UV.....	Ultra Violet

ثم كلي من كل الثمرات فاسلكي سبل ربك ذللا يخرج من بطونها شراب مختلف  
الوانه فيه شفاء للناس ان في ذلك لايه لقوم يتفكرون\*

و سپس از میوه‌های شیرین تغذیه کنید. آنگاه از درون آنها شربت شیرینی به رنگ‌های مختلف بیرون می‌آید که در آن شفای مردمان است. به‌درستی که در این کار نیز بر آنانکه تفکر می‌کنند، نشانه‌هایی بر عظمت خداوند است (آیه ۶۸ سوره نحل قرآن مجید).

## فصل اول: مقدمه، کلیات و مرور منابع

### ۱-۱. مقدمه

نیازهای جدید جوامع بشری، جهان را به حرکت سریع به سمت بهره‌برداری از منابع طبیعی سوق داده است. سرزمین پهناور ایران به‌دلیل قرار گرفتن در موقعیت‌های خاص جغرافیایی، از آب و هوای متنوعی برخوردار است که همراه خاک‌های متفاوت در هر منطقه، باعث ایجاد فلور کم‌نظیر در این سرزمین شده است و این بدان معنا است که شرایط جغرافیایی ایران برای رشد گونه‌های متنوع گیاهی مناسب می‌باشد. در گذشته دانشمندان ایرانی جهت درمان بیماری‌ها از گیاهان به‌طور وسیع استفاده می‌نموده‌اند و آثار باقی‌مانده از آن دوران دلیل بر این ادعا می‌باشد، لذا بر ما لازم است با نگرش جدید و علمی جهت استفاده از گیاهان برای

تهیه مواد اولیه طبیعی مورد نیاز صنایع دارویی کشور، اقدام به تهیه و شناسایی مواد مؤثره این گیاهان نماییم (سهیلی‌خواه و همکاران، ۱۳۸۸). استفاده از گیاهان دارویی<sup>۱</sup> در تسکین دردها و درمان بیماری‌های بشری، رابطه‌ای دیرین با ادوار زندگی انسان داشته است. در این راستا تمدن غنی ایران با پشتوانه‌ای انبوه از علم و فرهنگ، نقش کلیدی در ایجاد و حفظ اندوخته‌های علمی و کاربردی گیاه درمانی از خود به یادگار گذاشته است. مطالعات دو قرن اخیر همراه با پیدایش تکنیک‌های پیشرفته در مورد شناخت، تجزیه و خواص درمانی گیاهان دارویی از سویی منجر به شناسایی خواص و اثرات درمانی متعدد و از سوی دیگر جداسازی ترکیبات مؤثره مختلف در گیاهان شده است. همچنین با مطرح شدن آروماتراپی<sup>۲</sup> به‌عنوان شاخه‌ی اصلی در طب سنتی دنیا، شناسایی ترکیبات اسانس<sup>۳</sup> گیاهان معطر هر منطقه جزء ضروری تحقیق بر روی گیاهان دارویی به‌نظر می‌آید. بررسی‌های فیتوشیمیایی<sup>۴</sup> محققین بر روی ۱۷۰۰ گونه گیاهی، نشانگر آن است که فلور کم نظیر ایران، جایگاه بسیار ارزشمندی در زمینه‌ی مواد مؤثره و اسانس‌های واجد اثرات درمانی دارند (خانوی، ۱۳۸۳). تنوع و تفرق شگفت‌انگیز گونه‌های گیاهی در پهنه دشت‌ها و کوهساران ایران (حدود دو برابر گونه‌های چندین کشور اروپایی)، سبب شده تا برخی صاحب‌نظران جهان، ایران را به‌صورت مخزنی از گیاهان دارویی و معطر بدانند. در برخی اقالیم با قابلیت کم و پرتنش کشور، تراکم گیاهان دارویی و میزان مواد مؤثره نه‌تنها تزايد مواد مؤثر در سرزمین‌های با قابلیت بهره‌برداری کم را تائید می‌کند، بلکه براساس اطلاعاتی که از آن‌ها گهوا گرفته می‌شود می‌توان به بازسازی شرایط مزرعه پرداخت و گیاه دارویی مورد نظر را تحت تاثیر آن‌ها پرورش داد و با استفاده هدفمند از سرزمین‌های کم‌بهره کشورمان، جهت تولید گیاهان دارویی و فراوری مواد مؤثر آن نه‌تنها می‌توان به احیای این مناطق پرداخت، بلکه می‌توان بازار کار مناسبی برای علاقمندان به این رشته ایجاد کرد تا اسباب اشتغال‌زایی در زمین‌های کم‌بهره کشور فراهم گردد (کشفی‌بناب، ۱۳۸۹). برای

---

۱. Medicinal plant

۲. Arumatherapy

۳. Essential oil

۴. Phytochemistry

بیشتر گیاهان دارویی، تحقیقات اولیه اغلب در زمینه شناسایی پایه‌های طبیعی، زراعی و کشاورزی و فیتوشیمی بوده است. پژوهش‌های کشاورزی روی گیاهان دارویی، روی توسعه ظرفیت برای رشد بهینه گیاه در هنگام کشت انجام می‌شود. این پژوهش‌ها بیشتر در مواقعی صورت می‌گیرد که گیاه دارویی بومی برداشت می‌شود و شرایط برای رشد در هنگام کشت بهینه نشده است و از طرفی برداشت بی‌رویه گیاهان دارویی در رویشگاه‌های طبیعی امری نادرست بوده و موجبات کاهش تنوع زیستی و کاهش تنوع در کیفیت گیاهان دارویی شده و پیامدهای فجیعی را به دنبال دارد، بنابراین مطالعه در زمینه فیزیولوژی<sup>۱</sup> گیاهی و پژوهش‌های پایه‌ای روی شناخت گیاهان دارویی بسیار ضروری است (صالحی‌جوزانی، ۱۳۸۷). در بحث فیتوشیمی گیاهان دارویی با توجه به ترکیبات فعال از نظر زیستی دسته بندی می‌شوند که بر اساس آنالیزهای ساختاری این ترکیبات استوار است.

## ۱-۲. هدف و ضرورت تحقیق

با توجه به اثرات بی‌نظیر گیاهان دارویی و استفاده از آن به‌عنوان محصولات فرعی مرتع می‌توان متابولیت-های ثانویه<sup>۲</sup> استخراج شده از این گیاهان را نه‌تنها به‌عنوان محصول فرعی بلکه به‌عنوان محصول اصلی مراتع به‌حساب آورد. تاکنون تحقیقاتی بر روی ترکیبات جنس *Ferula* انجام شده است و ترکیباتی از دسته‌های مختلف از جمله سزکوئی‌ترین‌ها<sup>۳</sup>، کومارین‌ها<sup>۴</sup> و ترکیبات گوگردی شناسایی گردیده است. تحقیقات انجام گرفته بر روی ترکیبات به‌دست آمده از این گیاهان، مواد بیولوژیک<sup>۵</sup>، با اثرات مختلف از جمله مهار تشکیل رنگدانه‌های میکروبی، ضدسالک، ضدویروس، ضدمایکوباکتریوم<sup>۶</sup>، القاکننده آپوپتوز<sup>۱</sup> سلول‌های سرطانی

---

۱ . Physiologic  
۲ . Secondary Metabolites  
۳ . Sesquiterpenes  
۴ . Coumarins  
۵ . Biological  
۶ . Micobacterium

ملانوما<sup>۱</sup>، مهارکننده ماتریکس<sup>۲</sup> متالوپروتئیناز<sup>۳</sup>، پیشگیری کننده از سرطان و غیره شناسایی شده است (ایرانشاهی و همکاران، ۱۳۸۸). اکثر گونه‌های جنس *Ferula* با تولید کومارین آمبلی‌پرنین<sup>۴</sup>، اثرات ضد-سرطانی، اثر ضدلیشمانیوز<sup>۵</sup> در مقابل پروماستیگوتها<sup>۶</sup>، فعالیت آنتی‌اکسیدانی<sup>۷</sup> و نیز فعالیت ضد میکروبی<sup>۸</sup> در مقابل گرم مثبت‌ها دارند (جدیدی و همکاران، ۱۳۸۹). تحقیقات اندکی روی گونه *Ferula orientalis* انجام گرفته و لذا هدف اصلی این تحقیق با توجه به اثرات بیولوژیک کومارین‌ها، احتمال شناسایی نوع جدیدی از این ترکیبات در این گیاه می‌باشد.

### ۱-۳. استفاده همه جانبه از مراتع

مراتع یکی از منابع مهم تامین علوفه برای افزایش محصولات دامی به‌شمار می‌روند، به گونه‌ای که قسمت عمده غذای مورد نیاز دام‌های سبک کشور از مراتع به‌دست می‌آید. مراتع افزون بر تولیدات دامی دارای فوایدی همچون تولید گیاهان دارویی-صنعتی، ایجاد مناطق تفرجگاهی، حفاظت محیط‌زیست، حفاظت خاک، حیات‌وحش و شکار و تولید آب هستند. دامنه پراکنش مراتع از مناطق کویری با پوشش بسیار کم شروع می‌شود و به مناطق با بارندگی بیشتر و بهتر که شامل مراتع ییلاقی و در پاره‌ای موارد مراتع مشجر است، خاتمه می‌یابد. در محدوده این دو حد بسیار گسترده، اختلاف‌های فاحشی از نظر شرایط محیط به‌دلیل تغییرات عوامل تشکیل‌دهنده آن وجود دارد و این تغییرات موجب به‌وجود آوردن محیط‌های گوناگون می‌شوند که در هر یک از آن‌ها محدودیت‌هایی از نظر شرایط وجود دارد. کارائی یک برنامه مدیریتی مناسب برای بهره‌برداری

---

۱ . Apoptus  
۲ . Melanoma  
۳ . Matrix  
۴ . Metaloporeteinaz  
۵ . Umbelipernin  
۶ . Anti lishmanius  
۷ . Promastigotes  
۸ . Antioxidant  
۹ . Anti microbial



پایدار از مراتع، مستلزم شناخت محدودیت‌ها و قابلیت‌های آن برای انواع بهره‌برداری ممکن است. مدیریت پایدار مراتع ایجاب می‌کند که از این منبع باارزش مطابق پتانسیل بهره‌برداری شود. تاکنون بهره‌برداری از مراتع بیشتر بر تولید علوفه متمرکز بوده است. با توجه به رشد جمعیت و محدود بودن تولید علوفه به‌منظور بهبود وضعیت اقتصادی بهره‌برداران مراتع، ضرورت توجه به دیگر استفاده‌های مرتعی مانند محصولات فرعی، زنبورداری، بوم‌گردی و آبی‌پروری مطرح شده است (آذرنیوند و زارع چاهوکی، ۱۳۸۷). به‌خاطر استفاده‌های با اهمیت فراوانی که از مراتع می‌شود، بیشتر مراتع تحت اصول استفاده چندمنظوره مدیریت می‌شوند. به‌طوری‌که از استفاده مفرط و تخریب منابع طبیعی جلوگیری می‌شود. استفاده چندمنظوره شامل استفاده‌های هماهنگ از مرتع برای بیش از یک هدف می‌باشد (فدایی، ۱۳۸۵). مراتع آمریکا با فلسفه استفاده چندمنظوره و با توجه به رعایت تمام استفاده‌های مجاز از مرتع مدیریت می‌شوند. همچنین آن‌ها اظهار می‌دارند که زمین‌های مرتعی، موقعی بیشترین سود را برای جامعه خواهند داشت که به‌صورت چندمنظوره مدیریت شوند. مرتعداران دریافته‌اند که با فروش محصولات به غیر از تولیدات دامی، مانند امتیاز شکار، بازدید از حیات‌وحش، چوب، گیاهان زینتی و گیاهان دارویی نیز می‌توانند درآمد خوبی داشته باشند (آذرنیوند، ۱۳۸۷). استفاده چندمنظوره از زمین‌های عمومی و مراتع خصوصی دو جهت را در بر دارد: ۱) مدیر باید در عملیات طراحی، منافع عمومی را در نظر بگیرد. ۲) نتایج استفاده چندمنظوره از زمین‌های مرتعی زمانی می‌تواند به نتیجه برسد که مخالفین محترم شمرده شوند و گفتگو انجام گیرد. یکی از اصول استفاده چندمنظوره اینست که بیشتر اشخاص شاید قبول کنند که سرویس‌ها و خدمات زیادی از منابع زمین‌های ملی تولید می‌شود و به‌رحال رقابت تعدادی از منابع باعث بوجود آوردن برخوردها می‌شود و هم استفاده‌کننده‌ها به‌نوعی باعث خرابی منابع ملی می‌شوند، مدیریت استفاده چندمنظوره می‌تواند این صدمات را به‌حداقل برساند (فدایی، ۱۳۸۵). مطابق گزارشات ارائه شده از سوی سازمان جنگل‌ها و مراتع کشور نزدیک به ۸۶ میلیون هکتار از مساحت کشور ایران را مراتع در بر می‌گیرد. اکثر این مراتع جزء مراتع ضعیف به‌شمار آمده و متأسفانه روز به

روز تخریب مراتع سیر صعودی خود را طی می‌کند و از مراتع کاسته شده و در نتیجه علوفه در دسترس دام کشور کاهش می‌یابد. برای جلوگیری از این معضل بزرگ به دو شیوه می‌توان فعالیت نمود، اصلاح و عمران و تقویت مراتع به عنوان راهکار اصلی است. اما استفاده بهینه از مراتع موجود و جلوگیری از هدررفت علوفه قابل بهره‌برداری نیز به عنوان راهکار دیگر در افزایش علوفه مراتع و بهبود وضعیت تغذیه دام کشور قابل توجه می‌باشد. از این رو مدیریت نقش اساسی را بازی می‌کند، زیرا لازمه حفظ واحیاء و تقویت مراتع مدیریت‌های صحیح به خصوص در مواجهه با شرایط نامناسب همچون خشکسالی، چرای مفرط و هجوم گونه‌های غیرخوشخوراک می‌باشد. یکی از این مشکلات که نه تنها در ایران بلکه در کلیه مناطق جهان مرتعداران را دچار نگرانی نموده و آسیب‌های فراوانی به دام‌های بهره‌بردار از مراتع وارد نموده است وجود گونه‌های گیاهی سمی مراتع می‌باشد (کشفی‌بناب، ۱۳۸۹). در مجموع با توجه به محصولات فرعی مراتع، به خصوص گیاهان دارویی می‌توان در مدیریت سنتی مراتع کشور تحول قابل توجهی ایجاد کرد.

#### ۴-۱. محصولات فرعی مرتع

پوشش سبز کره خاکی، یکی از منابع و ثروت‌های ارزشمندی است که به‌صورت مختلف و اشکال متفاوت، نقش بسیار مهمی در زندگی انسان‌ها و اقتصاد جوامع بشری دارد. جنگل و مرتع دو نام شناخته شده از گیاهان است که به علت روش تولیدات خود، خواه به‌صورت مستقیم (محصول اصلی) و خواه غیرمستقیم (فرآورده‌های فرعی) لقب طلای سبز گرفته‌اند و شاید به دلیل همین اهمیت اقتصادی لقب گرفته‌اند و نباید این تصور باشد که جنگل تنها به‌عنوان منبع تولید چوب و مرتع به‌عنوان تولید علوفه خوانده شود در صورتی که هزاران فرآورده شناخته شده طبیعت، گستره وسیعی در صنایع شیمیایی - دارویی به‌عنوان مواد اولیه دارا می‌باشند. درختانی در طبیعت وجود دارد که ارزش فرآورده‌های ثانویه آن‌ها به مراتب از محصول اصلی (چوب) بیشتر است. از آن جمله می‌توان بلوط و بنه را از بین گونه‌های داخلی نام برد. به همین ترتیب در مورد صدها

گونه علفی وحشی مانند انواع گون، باریجه و آنغوزه و ... می‌توان استدلال نمود که در واحد سطح رویشگاه-های مرتعی، تولیدات این فرآورده‌ها افزون بر ارزش علوفه‌های آنست و آنچه در خور اهمیت است آن است که هیچ گیاهی فاقد خاصیت نمی‌باشد. کشور پهناور ایران، همراه با تنوع شرایط جغرافیایی و آب و هوایی، گوناگونی شگرفی را در جوامع گیاهی این سرزمین پدید آورده است. هرچند بنا به علت‌هایی چون بهره‌برداری بی‌رویه، چرای مفرط دام و ... از انبوهی جوامع و گستردگی عرصه‌های تحت پوشش کاسته شده، با این حال هنوز راه نجات محدوده‌های برجای مانده از خطر انهدام گشوده و امید به احیاء رویشگاه‌های زوال یافته، باقی است. شناخت ارزش‌های نهفته در منابع جنگلی و مرتعی از جمله عواملی است که انگیزه حفاظت و احیا منابع طبیعی را قوت خواهد بخشید. وجود گونه‌های متنوع گیاهی با ارزش‌های دارویی، صنعتی و خوراکی که بعضاً نقش پراهمیتی را در صادرات غیرنفتی دارا می‌باشند، جاذبه‌های فراوانی را در گستره جنگل‌ها و مراتع کشور پدید می‌آورند. برخی از این گونه‌ها که از دیرباز مورد شناسایی اطبا و دانشمندان اعصار گذشته قرار گرفته، واجد سابقه بهره‌برداری دیرینه‌ای در میان مردم هر سامان بوده و برخی به دلیل ناشناخته ماندن از نظر ارزش‌های موصوف، در خور اهمیت دانسته نشده و یا بواسطه صفات کم اهمیت‌تری مورد بهره‌برداری قرار گرفته‌اند (اسلامی‌منوچهری و کریمی، ۱۳۷۱). مراتع طیف گسترده‌ای از تولیدات و خدمات را برای بیشتر افرادی که در مناطق روستایی زندگی می‌کنند، فراهم می‌کنند. در این میان، اهمیت تولیداتی مانند علوفه که به‌طور مستقیم مصرف می‌شوند به‌طور عموم برای بهره‌برداران مرتع ملموس‌تر است. زیرا بهره‌برداران مرتع به‌طور عموم از علوفه برای تغذیه دام و تولید فرآورده‌های دامی به‌عنوان محصول اصلی بهره‌برداری می‌کنند. با این وجود، گیاهان مرتعی قابلیت‌های دیگری نیز مانند کاربردهای خوراکی، دارویی، صنعتی و تزئینی دارند که اغلب در مقابل بهره‌برداری برای تغذیه دام که سهم قابل توجهی دارد، فرآورده‌های فرعی مرتع به‌شمار می‌آیند. بر پایه تعریف مرکز آمار ایران، به فرآورده‌های غیرعلوفه‌ای مرتع شامل مواد یا اجزای گیاهی که دارای خواص دارویی، خوراکی و صنعتی هستند، محصول فرعی گفته می‌شود. جمع‌آوری، تجارت و بهره-

برداری از فراورده‌های فرعی در بهبود وضع اقتصادی روستاییان اهمیت ویژه‌ای دارد. فراورده‌های فرعی به-عنوان یک درآمد مکمل و نیز منبع غذایی، نقش و سهم آشکاری در رفاه و زندگی روزمره مردم محلی دارند. بنابراین، در برآورد ارزش مرتع، این ارزش‌ها باید به‌عنوان جزئی از ارزش کلی به‌شمار آیند. تعیین ارزش اقتصادی مرتع و سهم فراورده‌های اصلی و فرعی در آن می‌تواند مدیران را برای بهبود برنامه‌ریزی و مدیریت بهینه مراتع هدایت و یاری نماید. فراورده‌های فرعی از نظر اقتصادی، اجتماعی و اکولوژیکی<sup>۱</sup> به‌عنوان یک بخش مهم از کارکردهای حفاظت و مدیریت در کشورهای در حال توسعه می‌باشد (حشمت‌الواعظین و همکاران، ۱۳۸۹). بازنگری ارزش‌های سنتی گیاهان مولد محصولات فرعی در گستره منابع طبیعی کشور با ملاحظه اهمیت روز افزون آن از نظر کاربرد دارویی و صنعتی و خوراکی و ضرورت بهره‌برداری از آن‌ها، ضرورت شناسایی علمی و فنی گیاهان مولد و فراورده‌های مرتعی و جنگلی را مطرح می‌سازد (علوی و همکاران، ۱۳۹۰).

#### ۱-۴-۱. گیاهان دارویی

گیاهان دارویی در طبیعت یکی از نعمت‌های بزرگ الهی می‌باشند. آثار به‌جای مانده از تمدن‌های اولیه بشری، حکایت از قدمت شصت‌هزارساله طب گیاهی دارد (مصفا، ۱۳۹۰). استفاده از گیاهان دارویی به‌منظور درمان بیماری‌ها با تاریخ زندگی بشر هم‌زمان بوده است. یعنی از زمانی که انسان پس از ابتلا به یک بیماری به جستجوی وسیله‌ای برای بهبود در محیط زندگی خود می‌پرداخت، جز توسل به گیاهان راه دیگری فراروی خود نمی‌دید. در میان ملل جهان، مصریان قدیم را باید نخستین ملتی دانست که از گیاهان دارویی به گونه حیرت‌آوری استفاده می‌کردند. استفاده از خواص گیاهان جهت درمان بیماری‌ها نزد ملل هند و اروپایی رواج فراوان داشته است که بعداً هندی‌ها آن را محفوظ نگه داشته‌اند. قدیمی‌ترین کتاب درمانی چین که حاوی

---

۱ . Ecological