

۱۵۶۹۰۱۷

عنوان:

بررسی هورمون ها بر گیاه دارویی " آرتیشو

علیرضا پازوکی ، امید صادقی پور ، سیده نازیلا علیخانی

پاییز ۱۳۹۶

سرشناسه	: پازکی، علیرضا، ۱۳۵۱ -
عنوان و نام پدیدآور	: بررسی هورمون‌ها بر گیاه دارویی "آرتیشو" / علیرضا پازکی، امید صادقی‌پور، سیده‌نازیلا علیخانی؛ ویراستار سارا حاجتی.
مشخصات نشر	: تهران : فرا آموزش، ۱۳۹۶.
مشخصات ظاهری	: ۱۲۹ ص. ۲۲×۲۹ سم.
شابک	: 978-964-9988-55-9
وضعیت فهرست نویسی	: فیبا
موضوع	: کنگر فرنگی
موضوع	: Artichokes
موضوع	: گیاهان دارویی
موضوع	: Medicinal plants
شناسه افزوده	: صادقی‌پور، امید، ۱۳۵۰ -
شناسه افزوده	: سیدعلیخانی، سیده‌نازیلا، ۱۳۷۰ -
رده بندی کنگره	: SB ۳۵۱ ۱۳۹۶ ۲پ ۷۷/۷۷
رده بندی دیویی	: ۵۵۳۳/۵۸۳
شماره کتابشناسی ملی	: ۱۹۰۷۵

نام کتاب: بررسی هورمون‌ها بر گیاه دارویی "آرتیشو"

گردآورنده: علیرضا پازکی، امید صادقی‌پور، سیده‌نازیلا علیخانی

ویراستار: سارا حاجتی

ناشر: انتشارات فراآموزش

تیراژ: ۱۰۰۰ نسخه

چاپ اول: پاییز ۱۳۹۶

چاپ و صحافی:

قیمت: ۱۰۰۰۰ تومان

شابک: 978-964-9988-55-9

تمام حقوق محفوظ و مقصود انتشارات فراآموزش می‌باشد.

هر گونه کپی، چاپ و نسخه‌برداری از مطالب این کتاب پیگرد قانونی دارد.

فهرست مطالب

۱- مقدمه	۱
۱-۱- مقدمه‌ای در مورد گیاهان دارویی	۱
۲-۱- لزوم کاشت و استفاده از گیاهان دارویی	۲
۳-۱- تعریف گیاهان دارویی	۳
۴-۱- میزان اسفاده ر گیاهان دارویی در جهان	۳
۵-۱- معرفی گیاه آرنیش	۴
۱-۵-۱- خصوصیات گیاهشناسی	۴
۲-۵-۱- واریته‌های موجود	۵
۳-۵-۱- شرایط کشت	۶
۱-۳-۵-۱- آب و هوا	۶
۲-۳-۵-۱- خاک	۶
۳-۳-۵-۱- کشت	۶
۴-۵-۱- تولیدکنندگان عمده سطح زیر کشت در جهان	۶
۵-۵-۱- کاشت، داشت و برداشت کنگر فرنگی	۶
۱-۵-۵-۱- آفات	۷
۲-۵-۵-۱- اندام دارویی	۷
۳-۵-۵-۱- برداشت	۷
۶-۵-۱- مواد تشکیل دهنده	۸
۷-۵-۱- آثار فارماکولوژیکی	۹

۹	۶-۱- گیاهان و تنش‌های محیطی
۱۱	۱-۶-۱- تنش شوری
۱۱	۲-۶-۱- دلایل ایجاد شوری در خاک
۱۱	۳-۶-۱- تنش شوری و اختلال در فعالیت‌های گیاه
۱۲	۴-۶-۱- مکانیسم دفاعی گیاهان در برابر تنش شوری
۱۳	۷-۱- سالیسیلیک اسید
۱۳	۱-۷-۱- تاریخچه
۱۳	۲-۷-۱- ساختار سالیسیلیک اسید و مشتقات آن
۱۴	۳-۷-۱- بیوسنتز سالیسیلیک اسید
۱۵	۴-۷-۱- متابولیسم سالیسیلیک اسید
۱۵	۸-۱- جاسمونیک اسید
۱۷	فصل دوم:
۱۸	۲- بررسی منابع
۱۸	۱-۲- تأثیر تنش شوری بر صفات مورفولوژیکی
۱۸	۲-۲- تأثیر تنش شوری بر صفات فیزیولوژیکی
۲۰	۳-۲- تأثیر تنش شوری بر میزان فعالیت آنزیم‌های آنتی اکسیدانسی
۲۱	۴-۲- تأثیر تنش شوری بر میزان عناصر جذب شده در اندام‌های گیاهی
۲۲	۵-۲- تأثیر کاربرد سالیسیلیک اسید و جاسمونیک اسید بر صفات مورفولوژیک
۲۳	۶-۲- تأثیر کاربرد اسید سالیسیلیک و اسید جاسمونیک بر صفات فیزیولوژیک
۲۵	۷-۲- تأثیر کاربرد اسید سالیسیلیک و اسید جاسمونیک بر میزان فعالیت آنزیم‌های آنتی اکسیدانسی
۲۶	۸-۲- تأثیر کاربرد اسید سالیسیلیک و اسید جاسمونیک بر میزان عناصر موجود در اندام‌های هوایی
۲۷	۹-۲- اثر کاربرد اسید سالیسیلیک و تنش شوری

۲-۹-۱- اثر سالیسیلیک اسید و تنش شوری ۲۷

۲-۹-۲- نقش سالیسیلیک اسید در بر طرف کردن تنش ناشی از شوری ۲۸

۲-۱۰- تأثیر اسید جاسمونیک بر ترکیبات و ماده مؤثره گیاهان دارویی ۲۸

فصل سوم: ۳۰

۳۱- مواد و روش‌ها ۳۱

۳-۱- مکان و زمان اجرای آزمایش ۳۱

۳-۲- خصوصیات اقلیمی منطقه شهری ۳۱

۳-۳- بارندگی و رطوبت نسبی ۳۱

۳-۴- مشخصات خاک محل آزمایش ۳۱

۳-۵- نوع طرح آزمایش ۳۳

۳-۶- آماده سازی گلدان‌ها ۳۳

۳-۷- صفات مورد بررسی ۳۳

۳-۷-۱- اندازه گیری صفات مورفولوژیک ۳۴

۳-۷-۲- روش‌های اندازه‌گیری صفات فیزیولوژیک و بیوشیمیایی ۳۴

۳-۷-۲-۱- کلروفیل ۳۴

۳-۷-۲-۲- اندازه‌گیری گزانتوفیل ۳۵

۳-۷-۲-۳- سنجش میزان آنتوسیانین ۳۵

۳-۷-۲-۴- اندازه‌گیری کاروتنوئید ۳۵

۳-۷-۲-۵- اندازه‌گیری محتوی نسبی آب‌برگ (RWC) (Relative Water Contant) ۳۶

۳-۷-۲-۶- اندازه‌گیری میزان نشت الکترولیت‌ها از سلول ۳۶

۳-۷-۲-۷- سنجش غلظت پرولین ۳۶

۳-۷-۲-۸- اندازه‌گیری قندهای محلول ۳۷

- ۳-۷-۳- اندازه گیری میزان فعالیت آنزیم ها ۷
- ۱-۳-۷-۳- سنجش فعالیت آنزیم کاتالاز ۷
- ۲-۳-۷-۳- سنجش فعالیت آنزیم سوپراکسید دیسموتاز ۸
- ۳-۳-۷-۳- سنجش فعالیت آنزیم پراکسیداز ۸
- ۴-۳-۷-۳- سنجش فعالیت آنزیم آسکوربات پراکسیداز ۸
- ۵-۳-۷-۳- سنجش فعالیت آنزیم گلوکاتایون پراکسیداز ۹
- ۶-۳-۷-۳- سنجش فعالیت آنزیم پراکسیداز ۹
- ۴-۷-۳- سنجش غلظت ویتئین ۹
- ۱-۴-۷-۳- تهیهی استاندارد ها، پروتئینی با استفاده از سرم آلبومین گاوی ۹
- ۲-۴-۷-۳- نحوه ی تهیهی معرف براد، رید ۱۰
- ۵-۷-۳- اندازه گیری مالون دی آلدیها ۱۰
- ۶-۷-۳- سنجش دی تیروزین ۱۰
- ۷-۷-۳- سنجش میزان ۸- دی هیدروکسی گوانوین ۱۱
- ۸-۷-۳- اندازه گیری سدیم و پتاسیم به روش نشر شعله ۱۱
- ۱-۸-۷-۳- مواد مورد استفاده جهت اندازه گیری سدیم ۱۱
- ۲-۸-۷-۳- روش کار: ۱۲
- ۳-۸-۷-۳- مواد مورد استفاده جهت اندازه گیری پتاسیم نمونه ۱۲
- ۹-۷-۳- اندازه گیری هورمون های جیبرلین، اکسین و آبسزیک اسید ۱۲
- ۱-۹-۷-۳- آماده سازی محلول ها ۱۲
- ۳-۹-۷-۳- اندازه گیری سیتوکینین ۱۳
- ۸-۳- اندازه گیری درصد عصاره و عملکرد عصاره ۱۴
- ۹-۳- تجزیه های آماری ۱۴

۴۵	فصل چهارم:
۴۶	۴-۱- صفات مورفولوژیک
۴۸	۴-۱-۱- ارتفاع بوته
۴۹	۴-۱-۲- طول ریشه
۴۹	۴-۱-۳- تعداد برگ
۵۰	۴-۱-۴- سطح برگ
۵۲	۴-۱-۵- وزن تر اندام هوایی
۵۳	۴-۱-۶- وزن خشک اندام هوایی
۵۴	۴-۱-۷- وزن خشک ریشه
۵۷	۴-۲- صفات رنگیزه‌ای گیاه
۵۷	۴-۲-۱- کلروفیل a
۵۹	۴-۲-۲- کلروفیل b
۶۰	۴-۲-۳- محتوی کلروفیل a+b
۶۲	۴-۲-۴- کاروتنوئید
۶۳	۴-۲-۵- گزانتوفیل
۶۴	۴-۲-۶- آنتوسیانین
۶۷	۴-۳- رطوبت نسبی برگ
۶۸	۴-۴- نشت یونی
۷۰	۴-۵- قندهای محلول
۷۱	۴-۶- پرولین
۷۵	۴-۷- فعالیت آنزیم‌های آنتی اکسیدانتی
۷۵	۴-۷-۱- کاتالاز

۷۶	۴-۷-۲- سوپر اکسید دیسموتاز
۷۷	۴-۷-۳- پراکسیداز
۷۸	۴-۷-۴- آسکوربات پراکسیداز
۸۰	۴-۷-۵- گلوکاتیون پراکسیداز
۸۳	۴-۸-۸- میزان بیومارکرهای تخریبی
۸۳	۴-۸-۱- مالون دی آلدئید
۸۴	۴-۸-۲- دی ۱۰-بره کسی گوانوزین
۸۵	۴-۸-۳- دی بیروزین
۸۹	۴-۹-۹- عناصر سدیم و پتاسیم موجود در اندام‌های گیاه آرتیشو
۸۹	۴-۹-۱- سدیم ریشه
۹۰	۴-۹-۲- میزان سدیم اندام هوایی در آرتیشو
۹۱	۴-۹-۳- میزان پتاسیم ریشه
۹۴	۴-۹-۴- پتاسیم اندام هوایی در گیاه آرتیشو
۹۴	۴-۱۰-۱۰- عصاره خشک در ۱۰۰ گرم ماده خشک
۹۶	۴-۱۱-۱۱- عملکرد عصاره تک بوته در گیاه آرتیشو
۹۹	۴-۱۲-۱۲- هورمون‌های گیاهی
۹۹	۴-۱۲-۱- اکسین
۱۰۰	۴-۱۲-۲- جبرلین
۱۰۰	۴-۱۲-۳- سیتوکنین
۱۰۲	۴-۱۲-۴- آپسیزیک اسید
۱۰۴	۴-۱۳-۱۳- همبستگی بین صفات مورد بررسی
۱۱۵	منابع

جداول

- جدول ۱-۱- مقایسه انواع خاک‌های شور با استفاده از پارامترهای هدایت الکتریکی، اسیدیته خاک، درصد سدیم قبل تبادل و شرایط فیزیکی خاک ۱۱
- جدول ۱-۳- نتایج تجزیه خاک مورد استفاده در آزمایش ۳۳
- جدول ۲-۳- عناصر ریز مغذی موجود در خاک مورد آزمایش براساس نتایج خاک ۳۳
- جدول ۱-۴- تجزیه واریانس میانگین مربعات ارتفاع بوته، طول ریشه، تعداد برگ، سطح برگ، وزن تر اندام هوایی، وزن خشک اندام هوایی و وزن خشک ریشه آرتیشو تحت تیمارهای مختلف آزمایشی ۴۶
- جدول ۲-۴- مقایسه میانگین اثرات اصلی کلرید سدیم، سالیسیلیک اسید (SA) و جاسمونیک اسید (JA) بر میزان صفات مورفولوژیکی گیاه دارویی آرتیشو ۴۶
- جدول ۳-۴- مقایسه میانگین اثرات سه گانه کلرید سدیم، سالیسیلیک اسید (SA) و جاسمونیک اسید (JA) بر میزان صفات مورفولوژیکی گیاه دارویی آرتیشو ۴۷
- جدول ۴-۴- جدول تجزیه واریانس میانگین مربعات کلرید سدیم و b، کلروفیل a+b، کارتنوئید، گزانتوفیل و آنتوسیانین در گیاه آرتیشو تحت تیمارهای مختلف آزمایشی ۵۵
- جدول ۵-۴- مقایسه میانگین اثرات اصلی کلرید سدیم، سالیسیلیک اسید (SA) و جاسمونیک اسید (JA) بر میزان صفات رنگریزه‌ای گیاه دارویی آرتیشو ۵۵
- جدول ۶-۴- مقایسه میانگین اثرات سه گانه کلرید سدیم، سالیسیلیک اسید (SA) و جاسمونیک اسید (JA) بر میزان صفات رنگریزه‌ای گیاه دارویی آرتیشو ۵۶
- جدول ۷-۴- جدول تجزیه واریانس میانگین مربعات آب نسبی برگ، نشت یونی، میزان قندهای محلول و پروتئین در برگ‌های گیاه آرتیشو تحت تیمارهای مختلف آزمایشی ۶۵

جدول ۴-۸- مقایسه میانگین اثرات اصلی کلرید سدیم، سالیسیلیک اسید (SA) و جاسمونیک اسید (JA)

بر میزان صفات آب نسبی برگ، نشت یونی، قندهای محلول و پرولین گیاه دارویی آرتیشو ۶۵

جدول ۴-۹- مقایسه میانگین اثرات سه گانه کلرید سدیم، سالیسیلیک اسید (SA) و جاسمونیک اسید (JA)

بر میزان صفات آب نسبی برگ، نشت یونی، قندهای محلول و پرولین گیاه دارویی آرتیشو ۶۶

جدول ۴-۱۰- جدول تجزیه واریانس میانگین مربعات میزان فعالیت آنزیم‌های کاتالاز، پراکسیداز،

سوپراکسید دیسموتاز، آسکوربات پراکسیداز و گلوتاتیون پراکسیداز در برگ‌های گیاه آرتیشو تحت

تیمارهای مختلف از آزمایشی ۷۲

جدول ۴-۱۱- مقایسه میانگین اثرات اصلی کلرید سدیم، سالیسیلیک اسید (SA) و جاسمونیک اسید (JA)

بر میزان صفات آنزیمی گیاه دارویی آرتیشو ۷۳

جدول ۴-۱۲- مقایسه میانگین اثرات سه گانه کلرید سدیم، سالیسیلیک اسید (SA) و جاسمونیک اسید

(JA) بر میزان صفات آنزیمی گیاه دارویی آرتیشو ۷۴

جدول ۴-۱۳- جدول تجزیه واریانس میانگین مربعات میزان بیومارکرهای تخریبی مالون دی آلدئید، دی

هیدروکسی گوانوزین و دی تیروزین در برگ‌های گیاه آرتیشو تحت تیمارهای مختلف آزمایشی ۸۱

جدول ۴-۱۴- مقایسه میانگین اثرات سه گانه کلرید سدیم، سالیسیلیک اسید (SA) و جاسمونیک اسید

(JA) بر میزان صفات بیومارکرهای تخریب گیاه دارویی آرتیشو ۸۱

جدول ۴-۱۵- مقایسه میانگین اثرات سه گانه کلرید سدیم، سالیسیلیک اسید (SA) و جاسمونیک اسید

(JA) بر میزان صفات بیومارکرهای تخریب گیاه دارویی آرتیشو ۸۲

جدول ۴-۱۶- جدول تجزی هوارینانس میانگین مربعاتمیزان سدیم و پتاسیم موجود در ریشه و انام هوایی،

درصد عصاره و عملکرد عصاره تک بوته در گیاه آرتیشو تحت تیمارهای مختلف آزمایشی ۸۷

جدول ۴-۱۷- مقایسه میانگین اثرات اصلی کلرید سدیم، سالیسیلیک اسید (SA) و جاسمونیک اسید (JA)

بر میزان صفات سدیم ریشه، سدیم اندام هوایی، پتاسیم ریشه، پتاسیم اندام هوایی، درصد عصاره در ماده

خشک و عملکرد عصاره تک بوته گیاه دارویی آرتیشو ۸۷

- جدول ۴-۱۸- مقایسه میانگین اثرات سه گانه کلرید سدیم، سالیسیلیک اسید (SA) و جاسمونیک اسید (JA) بر میزان صفات سدیم ریشه، سدیم اندام هوایی، پتاسیم ریشه، پتاسیم اندام هوایی، درصد عصاره در ماده خشک و عملکرد عصاره تک بوته گیاه دارویی آرتیشو ۸۸
- جدول ۴-۱۹- جدول تجزیه واریانس میانگین مربعات میزان هورمون‌های اکسین، جیبرلین، آبسزیک اسید و سیتوکینین در برگ‌های گیاه آرتیشو تحت تیمارهای مختلف آزمایشی ۹۷
- جدول ۴-۲۰- مقایسه میانگین اثرات اصلی کلرید سدیم، سالیسیلیک اسید (SA) و جاسمونیک اسید (JA) بر میزان هورمونی گیاه دارویی آرتیشو ۹۷
- جدول ۴-۲۱- مقایسه میانگین اثرات سه گانه کلرید سدیم، سالیسیلیک اسید (SA) و جاسمونیک اسید (JA) بر میزان هورمونی گیاه دارویی آرتیشو ۹۸
- جدول ۴-۲۲- همبستگی بین صفات مورد مطالعه تحت تیمارهای مختلف آزمایشی ۱۱۱

فهرست منابع

- نمودار ۴-۱- اثر متقابل تنش شوری و کاربرد سالیسیلیک اسید بر سطح برگ بوته آرتیشو ۵۲
- نمودار ۴-۲- اثر متقابل تنش شوری و کاربرد جاسمونیک اسید بر سطح خشک اندام هوایی آرتیشو ۵۴
- نمودار ۴-۳- اثر متقابل تنش شوری و کاربرد جاسمونیک اسید بر مسوی کلروفیل a برگ آرتیشو ۵۸
- نمودار ۴-۴- اثر متقابل کاربرد اسید سالیسیلیک و جاسمونیک اسید بر محتوای کلروفیل a برگ آرتیشو ۵۸
- نمودار ۴-۵- اثر متقابل تنش شوری و کاربرد اسید سالیسیلیک بر محتوای کلروفیل b برگ آرتیشو ۶۰
- نمودار ۴-۶- اثر متقابل تنش شوری و کاربرد اسید جاسمونیک بر محتوای کلروفیل b برگ آرتیشو ۶۰
- نمودار ۴-۷- اثر متقابل تنش شوری و کاربرد اسید جاسمونیک بر محتوای کلروفیل a+b برگ آرتیشو ۶۲
- نمودار ۴-۸- اثر متقابل کاربرد اسید سالیسیلیک و اسید جاسمونیک بر محتوای گزانتوفیل برگ آرتیشو ۶۳
- نمودار ۴-۹- اثر متقابل تنش شوری و کاربرد جاسمونیک اسید بر رطوبت نسبی برگ آرتیشو ۶۸

- نمودار ۴-۱۰- اثر متقابل تنش شوری و کاربرد اسید سالیسیلیک بر میزان نشت یونی در برگ گیاه آرتیشو..... ۶۹
- نمودار ۴-۱۱- اثر متقابل تنش شوری و کاربرد اسید جاسمونیک بر میزان نشت یونی در برگ گیاه آرتیشو..... ۷۰
- نمودار ۴-۱۲- اثر متقابل تنش شوری و کاربرد اسید سالیسیلیک بر میزان پرولین موجود در برگ گیاه آرتیشو..... ۷۲
- نمودار ۴-۱۳- اثر متقابل کاربرد اسید جاسمونیک و کاربرد اسید سالیسیلیک بر میزان پرولین موجود در برگ گیاه آرتیشو..... ۷۲
- نمودار ۴-۱۴- اثر متقابل کاربرد اسید سالیسیلیک و کاربرد اسید جاسمونیک بر میزان فعالیت آنزیم کاتالاز..... ۷۶
- نمودار ۴-۱۵- اثر متقابل تنش شوری و کاربرد اسید سالیسیلیک بر میزان فعالیت آنزیم پراکسیداز برگ آرتیشو..... ۷۸
- نمودار ۴-۱۶- اثر متقابل تنش شوری و کاربرد اسید جاسمونیک بر میزان فعالیت آنزیم آسکوربات پراکسیداز..... ۷۹
- نمودار ۴-۱۷- اثر متقابل تنش شوری و کاربرد اسید جاسمونیک بر دی هیدروکسی گوانوزین در برگ آرتیشو..... ۸۵
- نمودار ۴-۱۸- اثر متقابل تنش شوری و کاربرد اسید جاسمونیک بر میزان دی تیروزین برگ آرتیشو..... ۸۶
- نمودار ۴-۱۹- اثر متقابل تنش شوری و کاربرد اسید جاسمونیک بر میزان سدیم اندام هوایی آرتیشو..... ۹۱
- نمودار ۴-۲۰- اثر تنش شوری و کاربرد اسید سالیسیلیک بر میزان پتاسیم موجود در ریشه آرتیشو..... ۹۳
- نمودار ۴-۲۱- اثر تنش شوری و کاربرد اسید جاسمونیک بر میزان پتاسیم موجود در ریشه آرتیشو..... ۹۳
- نمودار ۴-۲۲- اثر متقابل تنش شوری و کاربرد اسید جاسمونیک بر عصا خشک، در ۱۰۰ گرم ماده خشک گیاه آرتیشو..... ۹۵
- نمودار ۴-۲۴- اثر متقابل تنش شوری و کاربرد اسید سالیسیلیک بر سیتوکین سنتز شده در گیاه آرتیشو..... ۱۰۱
- نمودار ۴-۲۵- اثر متقابل تنش شوری و کاربرد اسید جاسمونیک بر تجمع «رذین» در آرتیشو..... ۱۰۲
- نمودار ۴-۲۶- اثر متقابل تنش شوری و کاربرد اسید سالیسیلیک بر میزان آبسیزیک اسید در گیاه آرتیشو..... ۱۰۳
- نمودار ۴-۲۷- اثر متقابل تنش شوری و کاربرد اسید جاسمونیک بر میزان غلظت اسید آبسیزیک در گیاه آرتیشو..... ۱۰۳

۱- مقدمه و کلیات

۱-۱- مقدمه‌ای در مورد گیاهان دارویی

از صدها قرن پیش، در روزگاران کهن و از دورانی که بشر به صورت انسان امروزی در صحنه حیات و زندگی خودنمایی داشت و برای بقا خود مبارزه می‌کرد، به موازات تلاش برای تهیه غذا و پوشاک، به حفظ سلامت خود نیز می‌اندیشید. بنابراین اندیشه و تلاش برای تأمین سلامتی و یافتن روش‌هایی برای سالم زیستن و رفع ناراحتی‌های بدنی یا ناخوشی‌ها که بعداً به علم طب معروف شد، مسلماً در ردیف اولین جرقه‌های فکر انسان بوده و تلاش برای سالم زیستن و علم طب دارای ابعادی بسیار وسیع به درازای تاریخ خلقت انسان و پهنای هزاران تحقیق و تجسس و تجربه است (میر حیدر، ۱۳۸۲). درایران در دوران هخامنشی، طب گیاهی گسترش چشمگیری داشته و اصفه‌ای‌تجربیه‌ای که در کشور وجود داشته، از دست یافته‌های یونانی نیز استفاده می‌شده است. در دوره ساسانیان، طب سنتی درایران گسترش فراوانی یافت و مدرسه طب معروف حای شاپور تأسیس شد. پس از انقراض سلسله ساسانیان، در دوران خلفای عباسی، مرکز طب جندی شاپور به انتقال یافت و جنبشی برای ترجمه آثار طب یونان به زبان عربی شروع شد (باقری و همکاران، ۸۴). اولین پزشکان معروف ایرانی محمد زکریای رازی و مولف دایره المعارف پزشکی می‌باشد و قریب یکصد کتاب و رساله نظیر حای، منصور، طب الملوکی و رساله آبله و سرخک و نظایر آن نوشته است و به ریاست مرکز علمی بغداد نیز برگزیده شد. شیخ الرئیس ابوعلی سینا در قرن پنجم هجری، کتاب‌های متعددی به زبان‌های عربی و فارسی نوشته است. از جمله کتاب‌های قانون، قولنج و رساله نبض، که رساله نبض به زبان فارسی است (میر حیدر، ۱۳۸۲). در روزگاران کهن، گیاهان نه تنها برای معالجه بیماری‌ها به کار گرفته می‌شده‌اند، بلکه عنصر اصلی تهیه مواد مختلف گیاهی برای مومیایی و حفظ اجساد و جلوگیری از فساد آن‌ها و همچنین ترکیباتی برای زیبایی و آرایش بدن و تهیه روغن‌های طبی و عطرها و تریاق و ضد سم و نظایر آن بوده‌اند و مصارف غذایی گیاهان به عنوان ادویه طبیعی محدود بوده است (میر حیدر، ۱۳۸۲). موطن اغلب گیاهان ادویه‌ای و طبی، مشرق زمین و مناطق استوایی واقع بین ۲۵ درجه عرض شمالی و ۱۰ درجه عرض جنوبی استوا بوده است. قاره آسیا منشأ تولید فلفل، دارچین، میخک و رجب و نظایر آن و مناطق گرمسیر کشورهای آمریکایی، منشأ انواع فلفل سبز و قرمز و وانیل هستند. در حالی که منطقه مدیترانه‌ای و معتدل شمال آفریقا و آسیا موطن اغلب گیاهان برگی طبی و سبزیجات معطر مانند گشنیز، برگ بو، زیره، رازیانه، شنبلیله و نظایر آن است و از مناطق سردسیر آسیا و شمال اروپا جز معدودی گیاهان، مانند زیره سیاه و تره اقلام متعددی به بازار گیاهان دارویی و ادویه‌ای دنیا عرضه نمی‌شود (میر حیدر، ۱۳۸۲). متأسفانه ظهور طب نوین در غرب و بسط و گسترش آن در نقاط عالم، سبب شد تا دانش و مهارت استفاده از طب سنتی و گیاهان دارویی تحت الشعاع آموزه‌های جدید قرار گرفته و به کلی از برنامه‌های آموزش پزشکی حذف شود. اما رویکرد دوباره بشر به این روش درمانی باعث شد که امروزه بیش از ۸۰ درصد تحقیقات در مراکز تحقیقات دارویی دنیا معطوف به استفاده از مواد گیاهی و طبیعی گردد. در حال حاضر در کشورهای غربی و آمریکا نهضت بسیار گسترده‌ای در زمینه استفاده از داروهای گیاهی و طبیعی شروع شده است (فلاح‌تگر، ۱۳۸۲). گیاه نیز مانند هر داروی

شیمیایی دیگر دارای اثرات شیمیایی خاصی است که مصرف آن همانند سایر داروهای گیاهی دارای دوز و مقدار معینی است، لذا اگر به طور سرخود و نا به جا مصرف گردد، همانند سایر داروهای شیمیایی خطرناک بوده، اثرات سوئی به دنبال خواهد داشت (فلاحتر، ۱۳۸۲). در دوره جدید صنایع داروسازی، پزشکان و گروه‌های تحقیقاتی بسیاری از کشورها بار دیگر توجه خود را به منابع طبیعی و گیاهان دارویی معطوف داشته‌اند، به طوری که امروزه شاهد احداث مزارع وسیع آزمایشی و تولیدی هستیم. کشت گیاهان دارویی در حال حاضر شاخه مهمی از کشاورزی و منبع اصلی استخراج و مواد اولیه ساخت داروهای موجود به شمار می‌رود (زمان، ۱۳۸۲).

۱-۲- لزوم کاشت و استفاده از گیاهان دارویی

نیاز صنعت دارو سازی مواد مؤثره گیاهان به حدی زیاد است که امکان تأمین آن از طبیعت غیر ممکن است، بنابراین بسیاری از این گیاهان باید در مزارع بزرگ کشت شوند و می‌باید یک سری عوامل اساسی در نظر گرفته شوند تا کاشت و میزان مواد مؤثره خود را حفظ کنند (زمان، ۱۳۸۲). روند رو به افزایش مصرف گیاهان دارویی، بدون ترس از روش‌های مناسب کاشت و مدیریت و برنامه‌ریزی صحیح، پیامدهای نگران کننده‌ای نظیر تخریب محیط زیست در بر خواهد داشت. اگرچه قیمت گیاهان جمع آوری شده از منشأ طبیعی و وحشی بسیار ارزان‌تر است ولی برای جلوگیری از نابودی عرصه‌های طبیعی، عدم یکنواختی محصولات جمع آوری شده و در بعضی موارد کشت پایین آن‌ها، اجرای عملیات پس از برداشت نامناسب و در نهایت ناکافی، پاسخگویی نیاز صنایع دارویی می‌باشد و به منظور رفع نیاز صنایع دارویی، باید تولید و کشت گیاهان دارویی در مزارع و همچنین فرآوری و پخش آن‌ها توسط متخصصان مربوط صورت گیرد. به طوری که از منابع طبیعی به عنوان الگو و مدل به منظور تولید مواد دارویی در کشت و صنعت بهره‌برداری گردد. با توجه به این موضوع که هنوز انسان تمام استعداد علمی و روحی طبیعت را به طور کامل نشناخته است، تأکید اصلی متخصصان، حفظ استعدادهای ناشناخته و جلوگیری از انقراض و حمایت از گونه‌های طبیعی است (امید بیگی، ۱۳۸۴). به منظور تأمین مواد اولیه گیاهی مورد نیاز صنایع داروسازی، توصیه می‌گردد که کشت و پرورش گیاهان دارویی به صورت جدی انجام پذیرد. در این راستا بررسی عملیات زراعی مانند زمان کاشت، نحوه تکثیر، تغذیه و مدیریت آن، تاریخ برداشت و مراقبت‌های پس از برداشت، در خصوص گیاهان دارویی، نقش مهمی را در افزایش محصول و کیفیت آن خواهد داشت. توجه نکردن به هر یک از موارد فوق، خسارت‌های جبران ناپذیری را متوجه تولیدکنندگان خواهد نمود. در قرن حاضر تحقیقات گسترده‌ای بر روی گیاهان دارویی انجام پذیرفته و داروهایی با ماده مؤثره طبیعی، افق‌های جدیدی را برای جامعه پزشکان و داروسازان پژوهشگر گشوده است. به طوری که در حال حاضر حدود یک سوم داروهای مورد استفاده در جوامع انسانی را داروهایی با منشأ گیاهی و طبیعی تشکیل می‌دهند

و صنایع داروسازی جهان تلاش می‌کنند ساخت شیمیایی اقلام مربوط به دو سوم بقیه داروها نیز به تدریج منسوخ و به منابع گیاهی متکی گردد. از این رو، صنایع داروسازی و گروه‌های تحقیقاتی بسیاری از کشورها توجه خود را به کشت و تولید گیاهان دارویی معطوف داشته‌اند (امید بیگی، ۱۳۸۴). با نگاهی اجمالی به فرهنگ مصرف داروهای گیاهی در ایران، میراث گرانبه‌مند شناسایی و مصرف این گیاهان در طب غنی سنتی مشاهده می‌گردد. از طرفی، فلات وسیع ایران که از اقلیم و محیط‌های گوناگون برخوردار است و به همین دلیل فراوانی و تنوع گونه‌های این گیاهان در پهنه دشت‌ها و کوهساران ایران به بیش از ۷۵۰۰ گونه گیاهی (حدود دو برابر تعداد گونه‌های کشورهای اروپای غربی) می‌رسد. که بخش قابل ملاحظه‌ای از آن‌ها حاوی ذخایر متابولیتی با ارزشی می‌باشند (امید بیگی، ۱۳۸۴).

۱-۳- تعریف گیاهان دارویی

گیاهان دارویی به گیاهان وسیعی از گیاهان اطلاق می‌شود که در درمان بیماری و یا پیشگیری از بروز آن مورد استفاده قرار می‌گیرند. دود این گستره با فرهنگ ملی استفاده از گیاهان دارویی، قوانین و مقررات و پیشرفت‌های علمی هر کشور تعیین می‌شود. در طب سنتی کشورها معمولاً هر گیاهی را می‌توان دارویی محسوب کرد. در تعریف دیگری چیر آمه است: گیاه دارویی به گیاهی گفته می‌شود که دارای مواد مؤثره مشخصی است، در درمان بیماری به کار می‌رود و نام آن گیاه در یکی از فارماکوپه‌های معتبر بین‌المللی ذکر شده باشد (دوازده امامی، ۱۳۸۲).

۱-۴- میزان استفاده از گیاهان دارویی در جهان

در حال حاضر، یک سوم داروهای مورد استفاده در داروهای با منشأ گیاهی تشکیل می‌دهند و این میزان مسلماً رو به افزایش است. نگاهی گذرا به آمار ثبت شده، این رویداد را بیشتر روشن می‌کند: بر اساس آمار سال ۱۹۹۴، فروش جهانی داروهای گیاهی بالغ بر ۱۲/۴ میلیارد دلار است و در این رابطه اروپا با حجم فروش ۶/۵ میلیارد دلار مقام اول را دارا بوده و آسیای شرقی با ۲/۳ میلیارد دلار، ژاپن با ۲/۱ میلیارد دلار و آمریکای شمالی با ۱/۵ میلیارد دلار در درجه‌های بعدی قرار دارند. در بین کشورهای اروپایی، آلمان با ۲/۵ میلیارد دلار بیشترین سهم را داشته و پس از آلمان، فرانسه با حجم ۱/۶ میلیارد دلار و ایتالیا با حجم ۶۰۰ میلیون دلار در رده‌های بعدی قرار دارند. در حال حاضر تولید و مصرف گیاهان دارویی در کشورهای صنعتی و توسعه یافته رو به افزایش است. میزان تولید گیاهان دارویی در ایران در سال ۱۳۸۰ معادل ۳۴۰۸۴/۵ تن بوده است که در سطح زیر کشت معادل ۸۱۷۴۳/۷ هکتار به دست آمده است. بیشترین مقدار تولید گیاهان دارویی مربوط به استان خراسان با تولیدی برابر ۱۰۰۲۸۸ تن بود که ۲۹/۴ درصد از تولید کل کشور را در بر داشته است. پس از خراسان، به ترتیب استانهای کرمان، همدان، گلستان، سمنان و مازندران در رده‌های بعدی قرار دارند (امید بیگی، ۱۳۸۴). از بین داروهای تولید شده در سال‌های ۱۹۹۴-۱۹۸۳، ۶٪ کاملاً طبیعی، ۲۴٪ مشتقات ترکیبات طبیعی و ۹٪ دارای پایه تولیدات طبیعی بودند. در مورد آنتی‌بیوتیک‌ها درصد تولیدات

طبیعی بیشتر است و به ۷۸ درصد می‌رسد. در مورد داروهای ضد سرطان این عدد ۴۸ درصد و در مورد سایر داروها ۱۳ درصد می‌باشد (Watanabe, 1998).

۱-۵- معرفی گیاه آرتیشو

کنگر فرنگی یا آرتیشو یکی از قدیمی‌ترین گیاهان دارویی جهان است که در طول هزاران سال کشت می‌شده است. این گیاه چند ساله بومی جنوب اروپا، مدیترانه و شمال آفریقا و جزایر قناری است. این گیاه اولین بار در یونان و روم باستان و در قرن هجدهم در فرانسه شناخته شده و توسط سیاحان فرانسوی و اسپانیایی به قاره آمریکا نیز برده شد. پزشکان باستان از کنگر فرنگی بعنوان داروی مدر، پایین آورنده کلسترول، محرک کبدی، رفع مشکلات کبدی و گوارشی استفاده می‌کردند. همچنین این گیاه در اعصار گذشته بصورت پودر شده برای برطرف کردن بوی بد بدن مردم محبوبیت داشته است (Grieve, 1983).

۱-۵-۱- خصوصیت گیاه شناسی

نام‌های گیاه (Kupcena, 1975)

لاتین: *C. cardunculus* Var. *Sativus* Moric. or *Cynara scolymus* L.

آلمانی: Artischocke

فرانسه: Artichant, Artichant commun

انگلیسی: Globeartichoke, Artichoke, Common artichoke, Gardenartichoke

فارسی: کنگر فرنگی، اردشاهی، انگناز و انگیناز

عربی: خرشوف

گیاه *Cynara scolymus* L. گیاهی است چند ساله یا پایا. حشاش به سرما، با طول عمر متوسط ۴ سال که ارتفاع آن به ۲ متر می‌رسد. دارای برگ‌های بسیار بزرگ متمایل به سفید به ابعاد ۴۰×۱۵ سانتی متر، بدون خار یا دارای دندانه‌های نوک تیز کوچک، سطح تحتانی برگ‌ها کرک‌دار و خش و حاوی رگبرگ‌های خیلی برجسته، برگ‌های زیرین دارای تقسیمات شانه‌ای، بخش‌های تخم مرغی رنگی و حاوی لوب‌های بزرگ دندانه دار، برگ‌های فوقانی ساده، تخم مرغی نیزه‌ای و دارای دندانه‌های نامنظم. این برگ‌ها دارای تقسیمات شانه‌ای عمیق بریده بریده بوده و رنگ آن‌ها متمایل به سفید است در سال دوم رویش از مرکز برگ‌های طوقه‌ای، ساقه‌ای محکم و شیاردار می‌روید و تقریباً ارتفاع آن تا ۱/۵ متر نیز می‌رسد. این ساقه در بخش بالایی منشعب و دارای برگ‌های کوچک‌تر بدون دمبرگ می‌باشد. پهنک این برگ‌ها منقسم و پرمانند و یا تقریباً کامل، سطح تحتانی کلیه برگ‌ها کرکینه پوش می‌باشد. کاپیتول کروی فشرده به ابعاد ۷×۱۱ سانتی متر، برگ‌های قاعده ۵×۳ سانتی متر، کاملاً فشرده و در انتها حاوی ضمائم پوشش تخم مرغی با نوک کند یا فرورفته و خارهای نوک تیز، گل‌های لوله‌ای به رنگ آبی متمایل به بنفش می‌باشد (کریمی، ۱۳۷۴). جوانه‌های گل خوراکی گیاه به رنگ سبز متمایل به نقره‌ای به ارتفاع ۴-۵ فوت و عرض ۵-۶ فوت است.

کنگر فرنگی به حالت خودرو مشاهده نشده و به نظر می‌رسد که از گونه *C. cardunculus* منشأ گرفته است بررسی‌ها نشان داده است که کنگر فرنگی‌های حاصل از بذر با براکته‌های نوک کند، دارای براکته خاردار خواهند بود. لذا تکثیر رویشی (غیر جنسی) این گیاه الزامی است (Dermarderosian, 2001). جوانه‌های گل از قسمت انتهایی ساقه اصلی و ساقه‌های جانبی گیاه بیرونمی‌آیند و هر جوانه گل باز نشده شبیه یک مخروط کاج می‌باشد. با ۳-۴ اینچ قطر، گرد و دارای جوانه‌های کمی کشیده (دراز)، براکته‌های سبز چرمی که هر یک گل‌هایی به رنگ آبی ارغوانی را در برگرفته‌اند قسمت تحتانی هر براکته در واقع همان قسمت گوشتی و خوراکی گیاه است. براکته‌ها در اطراف یک مرکز گوشتی بوجود می‌آیند جوانه‌های اطراف غنچه گل بعد از باز شدن تبدیل به گل‌های ارغوانی آبی به طول ۶ اینچ می‌شوند (صمصام شریعت، ۱۳۷۴).

۱-۵-۲- واریته‌ها و موجود

کنگر فرنگی دارای واریته‌های پرورشی یا ارقام زراعی مختلف است. که غالباً جهت استفاده غذایی از ساقه‌ها و کاپیتول‌های آن کشت می‌شود از جمله واریته‌های شناخته شده می‌توان به موارد زیر اشاره نمود.

- C. scolymus var. blaue
- C. scolymus var. macau
- C. scolymus var. tudella
- C. scolymus var. caribou
- C. scolymus var. camus de bertagne
- C. scolymus var. violet du midi
- C. scolymus var. violet d'hyeres
- C. scolymus var. violet de chapeau

۱-۵-۳- شرایط کشت

۱-۵-۳-۱- آب و هوا

کنگر فرنگی در مناطق بدون یخبندان (زمستان‌های ملایم) با تابستان مرطوب و خنک بهترین عملکرد را دارد. این گیاه به مناطق دارای زمستان‌های سرد و یخبندان سازگاری ندارد و همچنین مناطق دارای آب و هوای گرم نیز برای آن مناسب نیست زیرا باعث باز شدن سریع جوانه‌های گل و خراب شدن قسمت‌های ترد و خوراکی گیاه می‌شود.

کشت کنگر فرنگی باید در نور کامل خورشید (زمین آفتابگیر) صورت گیرد. مزرعه باید در جایی ایجاد شود که حداقل ۶ ساعت نور خورشید وجود داشته باشد، زیرا این گیاهان بدون نور کافی به طور مناسب گسترش نخواهند یافت. این گیاه نیاز به فصل رشد طولانی داشته و در هوای گرم بهتر رشد می‌کند (Dermarderosian, 2001).

۱-۵-۳-۲- خاک

زمین‌ها باید سرشار از کمپوست و دارای اسیددینه مناسب باشند بهترین اسیددینه خاک ۶/۵ می‌باشد که این گیاه تا اسیددینه ۶ را نیز تحمل می‌کند. از آنجایی که موطن اصلی کنگر فرنگی سواحل شنی شمال آفریقا و مدیترانه است بنابراین به کودهای آلی شور نیازمند است. لازم به ذکر است برای تقویت زمین از خاک اره و جلبکهای دریایی (خره دریایی) استفاده می‌شود (Doreen, 2001).

۱-۵-۳-۳- کشت

برای ازدیاد کنگر فرنگی می‌توان از دو طریق جنسی و غیر جنسی اقدام نمود.
۱- ازدیاد به طریق جنسی: در این روش کنگر فرنگی بوسیله کشت بذر افزایش می‌یابد.
۲- ازدیاد به طریق غیر جنسی: در این روش ازدیاد با استفاده از اندام‌های رویشی می‌توان اقدام به تکثیر گیاه نمود از جمله می‌توان از پاجوش‌هایی که در اطراف طوقه گیاه رشد می‌کنند برای کشت گیاه استفاده نمود همچنین می‌توان با استفاده از غنچه‌های علفی گرفته شده از ساقه‌های جانبی گیاه به کشت آن‌ها در بستر مناسب اقدام به افزایش کنگر (Thompson, 1997).

۱-۵-۴- تولیدکنندگان عمده سطح زیر کشت در جهان

سطح زیر کشت کنگر فرنگی در چهار بیس از ۱۰۰۰۰۰ هکتار می‌باشد و کل محصول تولیدی در حدود ۲۰۰۰۰۰ تن است. تولیدکنندگان عمده کنگر فرنگی کشورهای ایتالیا (۵۲۰۰۰ هکتار سطح زیر کشت)، اسپانیا (۲۸۰۰۰ هکتار سطح زیر کشت)، فرانسه (۱۵۰۰۰ هکتار سطح زیر کشت) و یونان و موروکو (هر کدام ۵۰۰۰ هکتار سطح زیر کشت) می‌باشند (Zheng et al; 2009).

گونه‌ای از این گیاه با نام علمی *Cynara syriaca* Boiss در ایران، صورت خودرو دیده می‌شود و سال‌ها توسط افراد محلی جمع‌آوری و مصرف می‌شده است. گونه‌ای از کنگر فرنگی با نام علمی *Cynara scolymus* L. گونه شناخته شده این گیاه در جهان است در کشور ما کاملاً شناخته شده نیست. یک محصول کاملاً مجلل محسوب می‌شود و فقط عده کمی مبادرت به مصرف آن می‌کند اما امروزه با توجه به شایستگی و آگاهی نسبت به اثرات درمانی این گیاه و تحقیقات گسترده‌ای که در سراسر جهان بر روی این گیاه دارویی انجام گرفته است و با توجه به این که سطح زیر کشت کنگر فرنگی در ایران بسیار پایین و یا ناچیز می‌باشد، نیاز به کشت این محصول بصورت یک گیاه باغی یا زراعی بیش از پیش محسوس است.

۱-۵-۵- کاشت، داشت و برداشت کنگر فرنگی

به منظور کشت کنگر فرنگی می‌توان بذر را مستقیماً در زمین اصلی کشت کرد. در این صورت خاک مزرعه باید تا عمق ۳۰ سانتی متر کاملاً نرم و قابل نفوذ باشد تا ریشه‌های گیاه راحت بتواند بطور مستقیم در

خاک نفوذ کند بذرها در اواخر اسفند ماه در زمین با خاک مخلوط سبک، زهکشی شده، با کیفیت، عمیق و مرطوب و غنی کاشته می‌شود (Doreen, 2001).

بذرهای کنگر فرنگی برای جوانه زنی به یک دوره سرمای مرطوب نیاز دارد که اگر بطور طبیعی برآورده نشده باشد باید بطور مصنوعی اعمال گردد. به منظور استراتیفیکاسیون بذرها ابتدا آن‌ها را در طول شب در آب خیس کرده سپس در داخل ظرفی پر از شن مرطوب قرار داده و ظرف داخل یخچال گذاشته می‌شود (Organ, 1960).

گیاهان حاصل از یک چنین بذرهایی درست شبیه گیاهان حاصل از بذرهایی هستند که بطور طبیعی ورنالیزه شده اند بااین تفاوت که درصد کمتری از آن‌ها جوانه می‌زنند (Doreen, 2001).

بذرهای آماده شده را در زمینی با خاک مناسب در عمق ۳ سانتی متر و با فاصله ۱۵-۲۰ سانتی متر روی ردیف و ۳-۲/۵ متر فاصله بین ردیف کاشته می‌شود (صمصام شریعت، ۱۳۷۴). کنگر فرنگی پس از رشد کامل حدود ۲ متر ارتفاع دارد. اگر کشت فشرده باشد اندازه متوسط نهایی گیاه کاهش می‌یابد. کیفیت خاک نیز در اندازه نهایی ارتفاع بوته‌ها اهمیت دارد. بطوری که هرچه خاک دارای کیفیت بالاتری باشد گیاهان بهتر رشد خواهند کرد. این گیاه نسبت به خاک‌های شور مقاوم بوده و زمستان‌هایی با سرمای متوسط را تحمل می‌کند. اما در خاک‌های دارای رطوبت بالا قادر به تحمل زمستان‌های سخت نیست (Sabine et al; 2003).

۱-۵-۵-۱- آفات

گیاه کنگر فرنگی آفات کمی دارد از جمله آن‌ها آفتاب‌پاش و خرگوش‌ها هستند اسپری قوی آب با insecticidal soap برای کنترل شته‌ها مناسب است کشیدن تیرهای سیمی به ارتفاع ۱ متر برای حفظ بوته از حمله خرگوش نیز می‌تواند راه مناسبی باشد (Tuxley, 1992).

۱-۵-۵-۲- اندام دارویی

برگ‌های سال اول (برگ‌های بسیار بزرگ به شکل طوقه‌ای) و به ویژه برگ‌های مربوط به پایه‌هایی که هنوز گل نداده‌اند جهت مصارف دارویی بهتر است (Thomas, 1990).

۱-۵-۵-۳- برداشت

بررسی‌ها نشان داده است که برگ‌های جوان در سال اول رویش از لحاظ دارویی حائز اهمیت بوده و بهترین زمان جمع آوری آن‌ها تابستان می‌باشد و در این فصل برگ‌ها داری کم‌ترین مقدار آب هستند (۸۲-۸۶ درصد) و رگبرگ میانی آن‌ها بسیار کوچک می‌باشد و به دلیل نغنی گیاه از آنزیم‌های اکسیداز مختلف حذف آب اضافی برگ‌های پاییزی و خشک کردن آن‌ها به گونه‌ای که ماهیت ترکیبات پلی فنلی آن حفظ گردد بسیار دشوار است. بنابراین برای مصارف دارویی از برگ‌های تابستانی فاقد رگبرگ میانی

بزرگ استفاده می‌شود. هرگز نباید برداشت محصول تا آخر تابستان به تعویق افتد زیرا دمای پایین این فصل ممکن است گیاه را از بین ببرد (صمصام شریعت، ۱۳۷۴).

باید توجه داشت که میزان مواد مؤثر در گیاه به هیچ وجه ثابت نبوده و متناسب با کیفیت رشد گیاه تغییر می‌نماید. چندین عامل در میزان مواد مؤثر تأثیر داشته و می‌بایستی در هنگام جمع آوری گیاهان مورد توجه قرار گیرند. یکی از این عوامل زمان جمع آوری محصول می‌باشد. تغییراتی که در میزان مواد مؤثره گیاه در طول سال و حتی در ساعات یک روز وجود دارد اهمیت جمع آوری گیاهان دارویی را در زمانی که گیاه دارای حداکثر میزان مواد مؤثر است نمایان می‌سازد (صمصام شریعت، ۱۳۷۴). بهترین زمان جمع آوری برگ‌ها صبح زود و قبل از طلوع آفتاب است، یعنی درست زمانی که خورشید از روی برگ‌ها، شبنم‌ها را خشک می‌نماید. در این زمان میزان روغن فرار گیاه بالا می‌باشد. در صورتی که در طول روز در مقابل هوای گرم و آفتابی تحت تأثیر واکنش‌های شیمیایی انجام شده در گیاه مقدار مواد مؤثر در اندام گیاهی کاهش خواهد یافت. علاوه بر این باید سنی بود برداشت محصول در یک هوای صاف انجام گیرد. برداشت برگ‌های کنگر فرنگی باید پس از رشد کامل برگ‌ها و کمی قبل از ظاهر شدن گل‌ها (یا قبل از باز شدن کامل گل‌ها) انجام گردد (Thompson, 1999).

۱-۵-۶- مواد تشکیل دهنده

برگ خشک کنگر دارای حدود ۹ تا ۱۱ درصد آب و ۱۲ تا ۱۵ درصد مواد معدنی و غنی از نمک‌های پتاسیم و منیزیم می‌باشد. بسیاری از ترکیبات فنلی، فلاونوئیدی (۱/۰ تا ۱ درصد) و اسیدی در کنگر فرنگی یافت شده است (Grieve, 1983).

اسید کافئیک و استرهای اسید کینیک - اسید کافئیک - کینیک عمده گیاه محسوب می‌شوند. که از آن جمله می‌توان به پسودوکلروژنیک اسید یا ۱- کافئیل کینیک اسید، کلروژنیک اسید یا ۳- کافئیل کینیک اسید، کریپتوکلروژنیک اسید یا ۴- کافئیل کینیک اسید، نئوکلروژنیک اسید یا ۸- کافئیل کینیک اسید، ۱ و ۵ دی کافئیل کینیک اسید یا سیارین (ماده محافظ کبدی) استخراج شده، ۱ و ۲- دی کافئیل کینیک اسید یا سینارین موجود در گیاه، ایزوکلروژنیک اسید که شامل ۳ و ۴ دی کافئیل کینیک اسید، ۳ و ۵- دی کافئیل کینیک اسید و بالاخره ۴ و ۵- دی کافئیل کینیک اسید می‌باشد اشاره نمود (Thomas, 1990). از بین ترکیبات یاد شده اسید کلروژنیک و ۱ و ۳- دی کافئیل کینیک اسید ترکیبات عمده محسوب می‌شود و سایر ترکیبات بر اثر ایزومریزاسیون حین استخراج تولید می‌شود ترکیبات یاد شده نسبت به اکسیدازها و حرارت حساس بوده و به سهولت توسط این دو عامل تجزیه از بین می‌روند. به دلیل غنی بودن گیاه از اکسیدازها، مهار عمل این آنزیم‌ها بسیار دشوار است و در نتیجه چنانچه شرایط خشک کردن گیاه کنترل شده نباشد سبب از بین رفتن بخش عمده مواد خواهد شد (Thomas, 1990).

۱-۵-۷- آثار فارماکولوژیکی

این گیاه یکی از قدیمی‌ترین گیاهان دارویی بوده که مصریان باستان برای آن ارزش بسیاری قایل بودند و برای کمک به هضم غذا از آن استفاده می‌کردند. در یونان و روم باستان نیز از این گیاه به همین منظور استفاده می‌شده است و حتی در اروپای قرن شانزدهم شاه و شاهزادگان از آن به عنوان غذا استفاده می‌کردند (Brand, 1990).

برگ‌های این گیاه در طب سنتی اروپا از زمان رومیان به عنوان دیورتیک (مدر) استفاده می‌شده و از دیگر مصارف آن در ناراحتی‌های کبدی و حمایت کبدی بوده است. اروپاییان این گیاه را به عنوان افزایش‌دهنده صفرا، محافظت کننده کبدی، کاهنده کلسترول و ادرار آور می‌شناختند (Kirchhoff, 1994). به طور کلی می‌توان گفت گیاه کنگر فرنک، اثرات مدر، صفرا آور، پایین آورنده کلسترول خون، پایین آورنده چربی خون، دیس پپسی، ضد تهوع، سوء هضم دارد و برای این مقاصد استفاده می‌شود. در مصارف خوراکی از کنگر فرنکی به مقدار کم به عنوان افزودنی محار جهت اصلاح طعم، مزه و بوی مواد غذایی (ماکزیمم غلظت ۱۶ ppm) استفاده می‌شود (زرگری، ۱۳۶۸).

۱-۶- گیاهان و تنش‌های محیطی

گیاهان در دوره حیات شان با انواع تنش‌های محیطی مواجه می‌شوند، این تنشها شانس نمو و بقای گیاهان را محدود می‌کنند. در بسیاری از دانه‌ها، اگر شرایط مناسب رشد فقط برای مدت کوتاهی دوام دارد و گیاهان مجبورند که در همین زمان کم، مراحل اساسی رشد خود را انجام دهند در برخی نقاط هم که شرایط برای رشد مناسب است، افزایش تراکم و تعداد گیاهان عامل ایجاد رقابت برای گیاهان در به دست آوردن مواد غذایی، آب و نور است (Garcia et al; 2001).

در مجموع تنش یعنی شرایط نامناسبی که حتماً مرگ آنی در پی داشته و به طور دائم یا موقت در یک محل اتفاق می‌افتد ولی بر عملکردهای حیاتی موجودات تأثیر داشته باشد (Walter et al; 1999). از قوانین حرکت نیوتن چنین استنباط شده است که اگر هر موجودی تحت تأثیر عمل قرار گیرد عکس العملی (کرنش) از خود نشان می‌دهد. کرنش می‌تواند برگشت پذیر یا برگشت ناپذیر باشد. اگر کرنش از شدت کافی برخوردار باشد موجود زنده دچار یک تغییر پایدار یعنی صدمه یا مرگ می‌شود.

به هر حال دانشمندان علوم گیاهی تنش را با دو تعریف بوم شناختی و بیوشیمیایی مورد توجه قرار می‌دهند. تنش در مفهوم بوم شناختی: فشارهای زیست محیطی است که نسبت تولید ماده خشک را در قسمتی از گیاه یا تمامی آن محدود می‌کند اما تنش از نظر بیوشیمیایی به معنی اختلال در تولید طبیعی ترکیبات مختلف گیاهی است. ولی امروزه تنش را به دو گروه طبقه بندی می‌کنند: اول تنش‌های زیستی: تنش‌هایی که حاصل حمله یک موجود زنده به موجود زنده دیگر است مانند آفت‌ها، پاتوژن‌ها و آلودگی‌های دوم تنش‌های غیر زیستی شامل:

۱- باد، فشار، صدا، نیروهای مغناطیسی و الکتریکی

۲- شیمیایی مثل شوری، یونی، علف‌کش‌ها و ...

۳- تشعشع مثل پرتوهای UV-UV، UV-A، C-B

۴- آب مثل غرقابی و خشکی

۵- دما شامل دمای بالا^۱ و دمای پایین، که دمای پایین خود دو دسته است: سرمازدگی و یخ زدگی هر نوع از تنش‌ها در وهله اول تنش اولیه^۲ محسوب شده و منجر به تغییراتی در سیستم زیستی می‌شود.

اگر مدت زمان تنش اولیه کوتاه باشد اثرات آن در حد چند ثانیه یا دقیقه مشاهده می‌شوند. اما اگر مدت زمان بروز تنش طولانی باشد تنش ثانویه^۳ پدید آمده و آسیب حاصل از آن غیر مستقیم خواهد بود. گیاهان نیز مانند جانوران برای مقابله با این شرایط ناسازگار و سخت با استفاده از مکانیسم‌های متفاوت با تنش مقابله می‌نمایند که این مکانیسم‌ها شامل سازش^۴ و مقاومت^۵ بوده که مقاومت خود شامل تحمل کردن^۶، اجتناب^۷ و فرار^۸ می‌باشد (Prasad, 1996).

همه این تنش‌ها پاسخ‌های مشترکی را در گیاهان القا می‌کنند ولی در شروع سیگنال با هم تفاوت داشته و همچنین گیرنده‌های آنها متفاوت می‌باشند. این تنش‌ها با بیان یک سری از ژن‌ها گیاه را قادر به ترمیم آسیب ناشی از تنش کرده یا به روبرو شدن با تنش‌های محیطی که در آینده پیش خواهد آمد حمایت می‌کنند (Bajguz et al; 2008). یعنی در واقع گیاه با محیط سازگار کرده و بقای آن را بیشتر تأمین و تضمین می‌کنند و از این طریق به نوعی با محیط سازش یافته یا تطابق می‌یابند. سازش‌ها اعم از مورفولوژیکی، فیزیولوژیکی و بیوشیمیایی به نحوی انجام می‌گیرد که گیاه بتواند بهتر با محیط تطابق پیدا کند و از امکانات مادی محیط خود به گونه شایسته‌ای استفاده کند. از مثال سازش بیوشیمیایی در گیاهان شامل انواع تغییرات بیوشیمیایی در سلول است. این تغییرات شامل تکامل راه‌های متابولیکی جدید، تجمع متابولیت‌های با وزن مولکول کم، سنتز پروتئین‌های خاص، مکانیسم‌های سم زدایی و تغییر در میزان فیتوهورمون‌ها می‌باشند (Bajguz et al; 2008). که در اغلب تنش‌های محیطی این تغییرات ایجاد شده و گیاهانی را که با تنش مواجه شده‌اند، در مقابله با آن تنش وسایر تنش‌ها کمک می‌کنند. در عمده‌ترین تنش‌های محیطی که اغلب گیاهان با آن مواجهند تنش شوری می‌باشد.

¹High Temperature

²Primary stress

³Secondary stress

⁴Adaptation

⁵Resistance

⁶Tolerance

⁷Avoidance

⁸Escape