

الله أكبر



دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گیلان

دانشکده تولید گیاهی

پایان نامه جهت اخذ درجه کارشناسی ارشد در رشته
علوم باغبانی - میوه کاری

بررسی خصوصیات فیزیکی و شیمیایی چند رقم انار و تأثیر زمان برداشت بر آنها

پژوهش و نگارش:

کوثر نیکدل

استاد راهنما:

دکتر اسماعیل سیفی

اساتید مشاور:

دکتر مهدی شریفانی

دکتر خدایار همتی

تابستان ۱۳۹۲

تعهدنامه پژوهشی

نظر به اینکه چاپ و انتشار پایان نامه‌های تحصیلی دانشجویان دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان مبین بخشی از فعالیت‌های علمی- پژوهشی بوده و همچنین با استفاده از اعتبارات دانشگاه انجام می‌شود؛ بنابراین به منظور آگاهی و رعایت حقوق دانشگاه دانش‌آموختگان این دانشگاه نسبت به رعایت موارد ذیل متعهد می‌شوند:

- ۱- قبل از چاپ پایان نامه خود، مراتب را قبلاً به طور کتبی به مدیریت تحصیلات تکمیلی دانشگاه اطلاع داده و کسب اجازه نمایند.
- ۲- قبل از چاپ پایان نامه در قالب مقاله، همایش، اختراع و اکتشاف و سایر موارد، ذکر نام دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان الزامی است.
- ۳- انتشار نتایج پایان نامه باید با اطلاع و کسب اجازه از استاد راهنما صورت گیرد.

اینجانب کوثر نیکدل دانشجوی رشته علوم باغبانی- میوه‌کاری مقطع کارشناسی ارشد تعهدات فوق و ضمانت اجرایی آن را قبول کرده و به آن ملتزم می‌شوم.

نام و نام خانوادگی و امضاء

تقدیم بہ آنان کہ راستی قائم در خمیدگی قاتشان تجلی یافت

پدرو مادر عزیزتر از جانم

و بہ خواهران عزیزم

شکر و قدردانی

خداوند انگذار که از تو فقط نامت را بدانم و نگذار که از تو تنهاشک کردن است را یاد داشته باشم.
در پایان بر خود وظیفه می دانم تا صمیمانه ترین مراتب قدردانی و شکر خود را نثار عزیزانی نمایم که به نحوی در تکمیل مراحل این پایان نامه مرابری نمودند.

از خانواده عزیز و گرانقدرم، پدر عزیزم و مادر مهربانم و خواهران خنوم، با خصوص مهندس سانه نیکدل به خاطر حمایت ها و زحماتی که در طول دوران زندگی ما داشتند

از استاد راهنمای بزرگوارم جناب آقای دکتر اسماعیل سیفی به پاس راهنمایی های بی دریغ علمی، حمایتی اخلاقی، کمک های ارزنده، پاسگذاری و قدردانی می نمایم.

از اساتید مشهور کریم جناب آقای دکتر مهدی شریفانی و دکتر خدیجه به خاطر کمک های ارزنده شان تشکر می نمایم.
از استاد و داور بزرگوارم و یارانه های محترم تحصیلات تکمیلی سرکار خانم دکتر فریال و ارسته زحمت بازخوانی این پایان نامه را منتقل شدند و بار راهنمایی های ارزنده شان در راه هر چه بهتر یاریم نموده اند، کمال شکر را دارم.

در پایان از دوستان عزیزم که در تمام مراحل حامی و پشتیبان من بودند، نهایت شکر و قدردانی را دارم، امید دارم که همیشه سر بلند و شاد باشند.

چکیده

انار با نام علمی *Punica granatum L.* متعلق به خانواده *punicaceae* می‌باشد. بنابر شواهد موجود، انار بومی مناطق نیمه‌گرمسیری ایران است که از نظر تنوع، سطح زیر کشت و میزان تولید، مقام اول داراست، از این رو توجه به مدیریت باغ‌های انار و شناسایی ارقام برتر، امری ضروری است. به این منظور، در بخش اول این پژوهش، ۱۱ رقم انار بومی و استان مازندران و خراسان جنوبی از لحاظ خصوصیات فیزیکی و شیمیایی بررسی شدند و تفاوت‌های معنی‌داری در سطح احتمال یک درصد نشان دادند و ارقام رباب و شیشه‌کپ، بهترین صفات فیزیکی و رقم وحشی هم بالاترین اسیدیت قابل تیتراسیون، ترکیبات فنولیکی و آنتی‌اکسیدانی را داشت. ارقام شیرین و قند هم بیشترین ترکیبات قندی را داشتند. خصوصیات فیزیکی و شیمیایی ارقام انار در مراحل مختلف رشدی متفاوت است و این صفات در برخی از ارقام انار ایران در طول بلوغ، به صورت جزئی بررسی نشده است. به این منظور، سه رقم انار بومی شرق استان مازندران، در دو زمان ابتدا و انتهای فصل، برداشت و مطالعه شدند، نتایج نشان داد که تفاوت معنی‌داری در خصوصیات اندازه‌گیری شده در دو زمان برداشت و بین سه رقم وجود داشت، اکثر صفات فیزیکی به جز ضخامت و درصد پوست، در برداشت دوم بالاترین میزان بودند. همچنین میوه‌ها در برداشت دوم بیشترین مقدار اسیدیت قابل تیتراسیون، ترکیبات فنلی و آنتی‌اکسیدانی و آنتوسیانینی، اسیدآسکوربیک، مواد جامد محلول و ترکیبات قندی را داشتند. یکی از مشکلات میوه‌ی انار در ایران، نگهداری نامناسب آن در مناطق مختلف انارکاری است. به منظور یافتن بهترین تیمار در انبارداری و افزایش عمر انباری رقم شیرین، شش تیمار مختلف، اعمال شد و در دو زمان متفاوت انبارداری، خصوصیات شیمیایی، مورد اندازه‌گیری قرار گرفت. بررسی‌ها نشان داد که تیمار پلی‌اتیلن و واکس، بهترین تاثیر را روی حفظ خصوصیات رقم شیرین در انبار داشتند.

کلمات کلیدی: خصوصیات فیزیکی‌وشیمیایی، انار، بلوغ، عمر انباری و انبارداری

فهرست مطالب

صفحه

عنوان

فصل اول: مقدمه

- ۱-۱- مقدمه ۲

فصل دوم: کلیات و بررسی منابع

- ۱-۲- کلیات ۶
- ۱-۱-۲- اهمیت انار ۶
- ۲-۱-۲- کشت انار در جهان و ایران ۷
- ۳-۱-۲- گیاه‌شناسی انار ۹
- ۴-۱-۲- ارزش غذایی ۱۰
- ۵-۱-۲- خواص انار ۱۱
- ۲-۲- بررسی منابع ۱۲
- ۱-۲-۲- بررسی ارقام انار با توجه به صفات فیزیکوشیمیایی میوه ۱۳
- ۲-۲-۲- اثر زمان برداشت بر صفات فیزیکوشیمیایی میوه انار ۱۶
- ۳-۲-۲- اثر تیمارهای مختلف انبارداری بر کیفیت ماندگاری میوه‌های انار رقم شیرین ۱۹

فصل سوم: مواد و روش‌ها

- ۱-۳- مواد گیاهی ۲۴
- ۲-۳- آزمایش‌های صورت گرفته ۲۴
- ۱-۲-۳- بررسی ارقام انار بومی شرق مازندران و خراسان جنوبی ۲۴
- ۲-۲-۳- اثر زمان برداشت بر صفات فیزیکوشیمیایی ارقام شکر، شیرین و سنگک ۲۵
- ۳-۲-۳- اثر تیمارهای مختلف انبارداری بر کیفیت ماندگاری میوه‌های انار رقم شیرین ۲۵
- ۳-۳- نحوه اندازه‌گیری صفات ۲۶
- ۱-۳-۳- صفات فیزیکی ۲۶

فهرست مطالب

عنوان	صفحه
۲-۳-۳- صفات شیمیایی	۲۷
۴-۳- مشخصات طرح پژوهشی	۳۳
۳-۴-۱- بررسی ارقام انار بومی شرق مازندران و خراسان جنوبی	۳۳
۳-۴-۲- اثر زمان برداشت بر خصوصیات فیزیکوشیمیایی ارقام شکر، شیرین و سنگگ	۳۳
۳-۴-۳- اثر تیمارهای مختلف انبارداری بر ماندگاری میوه‌های انار رقم شیرین	۳۳
۳-۴-۵- تجزیه و تحلیل آماری	۳۳

فصل چهارم: نتایج و بحث

۴- نتایج و بحث	۳۶
۴-۱- بررسی ارقام انار بومی شرق مازندران و خراسان جنوبی	۳۶
۴-۱-۱- صفات فیزیکی	۳۶
۴-۱-۲- صفات شیمیایی	۴۰
۴-۲- اثر زمان برداشت بر صفات فیزیکوشیمیایی ارقام شکر، شیرین و سنگگ	۵۵
۴-۲-۱- صفات فیزیکی	۵۵
۴-۲-۲- صفات شیمیایی	۶۲
۴-۳- اثر تیمارهای مختلف انبارداری بر کیفیت ماندگاری میوه‌های انار رقم شیرین	۷۰
۴-۴- نتیجه‌گیری کلی	۸۰
منابع	۸۵

فهرست جدول‌ها

عنوان	صفحه
جدول ۱-۲: سطح زیر کشت، میزان تولید و عملکرد محصول انار در سال زراعی ۱۳۹۰.....	۸
جدول ۲-۲: میزان ترکیبات غذایی موجود در ۱۰۰ گرم قسمت خوراکی میوه انار.....	۱۱
جدول ۱-۴: تجزیه واریانس صفات فیزیکی میوه و آریل ۱۱ رقم انار استانهای مازندران و خراسان جنوبی ۳۷	۳۷
جدول ۲-۴: مقایسه میانگین صفات میوه ۱۱ رقم انار استانهای مازندران و خراسان جنوبی.....	۳۹
جدول ۳-۴: تجزیه واریانس صفات شیمیایی ۱۱ رقم انار استان های مازندران و خراسان جنوبی	۴۰
جدول ۴-۴: صفات شیمیایی میوه ۱۱ رقم انار بومی استان های مازندران و خراسان جنوبی.....	۴۲
جدول ۵-۴: تجزیه واریانس صفات فیزیکی میوه و آریل پنج رقم انار استان خراسان جنوبی.....	۴۶
جدول ۶-۴: مقایسه میانگین صفات میوه پنج رقم انار استان خراسان جنوبی.....	۴۸
جدول ۷-۴: تجزیه واریانس صفات شیمیایی پنج رقم انار استان خراسان جنوبی.....	۴۸
جدول ۸-۴: مقایسه میانگین صفات شیمیایی میوه پنج رقم انار استان خراسان جنوبی.....	۴۹
جدول ۹-۴: تجزیه واریانس صفات فیزیکی میوه و آریل شش رقم انار استان مازندران.....	۵۰
جدول ۱۰-۴: مقایسه میانگین صفات فیزیکی میوه شش رقم انار استان مازندران.....	۵۱
جدول ۱۱-۴: تجزیه واریانس صفات شیمیایی شش رقم انار استان مازندران.....	۵۲
جدول ۱۲-۴: مقایسه میانگین صفات شیمیایی میوه شش رقم انار استان مازندران.....	۵۳
جدول ۱۳-۴: تجزیه واریانس صفات فیزیکی میوه و آریل تحت تاثیر زمان برداشت سه رقم شکر، شیرین و سنگگ ۵۷	۵۷
جدول ۱۴-۴: اثر زمان برداشت بر از صفات فیزیکی میوه انار سه رقم شکر، شیرین و سنگگ.....	۵۸
جدول ۱۵-۴: اثر زمان برداشت بر صفات فیزیکی میوه انار در ارقام شکر، شیرین و سنگگ، بعد از برش دهی اثرات متقابل.....	۵۹
جدول ۱۶-۴: تجزیه واریانس صفات شیمیایی میوه و آریل تحت تاثیر زمان برداشت در سه رقم شکر، شیرین و سنگگ.....	۶۳
جدول ۱۷-۴: اثر زمان برداشت بر صفات شیمیایی میوه انار در ارقام شکر، شیرین و سنگگ بعد از برش دهی اثرات متقابل.....	۶۷
جدول ۱۸-۴: تجزیه واریانس اثر تیمارهای مختلف و زمان انبارداری بر خصوصیات شیمیایی میوهی رقم انار شیرین.....	۷۱
جدول ۱۹-۴: اثرات متقابل زمان و تیمارهای مختلف انبارداری بر میوهی رقم شیرین.....	۷۳
جدول ۲۰-۴: مقایسه میانگین اثر تیمارها بر صفات شیمیایی.....	۷۴

فهرست شکل‌ها

صفحه	عنوان
۶۰	شکل ۴-۱: وزن و طول میوه در ارقام شکر، شیرین و سنگک.....
۶۰	شکل ۴-۲: حجم آب و چگالی میوه‌ها در ارقام شکر، شیرین و سنگک.....
۶۱	شکل ۴-۳: وزن و قطر آریل در ارقام شکر، شیرین و سنگک.....
۶۴	شکل ۴-۴: اثر زمان برداشت بر هدایت الکتریکی.....
۶۵	شکل ۴-۵: اثر سه رقم شکر، شیرین و سنگک بر هدایت الکتریکی.....
۷۵	شکل ۴-۶: اثر زمان خروج از انبار بر میزان گلوکز.....
۷۵	شکل ۴-۷: اثر زمان خروج از انبار بر میزان فنل.....
۷۶	شکل ۴-۸: اثر زمان خروج از انبار بر میزان فلاونوئید.....
۷۷	شکل ۴-۹: اثر تیمارهای مختلف روی کاهش وزن میوه‌ها.....

فصل اول

مقدمه

۱-۱- مقدمه

در سال‌های اخیر به دلیل کم شدن منابع خاکی و آبی در اثر عوامل مختلف و تنش‌های محیطی، تنها راه برای تامین غذا از دید بسیاری از کارشناسان تغذیه و کشاورزی، افزایش تولید در واحد سطح در واحد زمان است. هر چند تغییرات آب و هوایی جهان، تغییر کاربری اراضی، تغییر در فن‌آوری تولید و به کارگیری روش‌های جدید، باعث تحول در میزان سطح زیر کشت و تولید محصولات شده است، اما این قبیل عملیات همیشه و در همه‌ی مناطق قابل اجرا نبوده و از لحاظ اقتصادی مقرون به صرفه نیست. این در حالی است که امروزه خیلی از کشورهای توسعه یافته و مرفه‌ی، با وجود کاهش سطح زیر کشت به دلایل توسعه‌ی شهرنشینی و صنعتی شدن، با به کارگیری روش‌های اصلاحی و شناسایی توانایی‌های بومی در زمینه‌ی تولید غذا و رفع احتیاجات مورد نیاز مردم و همچنین با بهبود شرایط برداشت و رعایت مسائل پس از برداشت محصولات مختلف، توانسته‌اند به خوبی نیاز غذایی روزمره جوامع خود را برآورده سازند (محمدی و همکاران، ۱۳۹۰).

لازمه‌ی بالندگی و توسعه‌ی یک کشور در عرصه‌ی جهانی، خودکفایی آن کشور در همه‌ی عرصه‌ها می‌باشد که در این میان خودکفایی در بخش کشاورزی به دلیل اهمیت روز افزون تامین غذای لازم و رفع نیازهای جامعه‌ی آن کشور بسیار اهمیت دارد بدین ترتیب برای دستیابی به این هدف مهم و حیاتی، ضروری است که استفاده از فرآیندهای علمی و رفع تنگناهای واقعی در همه‌ی جوانب کشاورزی با استفاده از نیروی متخصص و علمی و همچنین انجام کارهای پژوهشی توسط جامعه‌ی علمی و اجرایی در اولویت قرار بگیرد تا راه رسیدن به هدف و اعتلای کشور در بخش کشاورزی هموار شود و نه تنها نیاز مردم توسط تولیدات داخلی کشور رفع شود، بلکه منبع درآمدی خوبی هم محسوب شود (رنجبر و همکاران، ۱۳۸۳).

سرزمین ما ایران، زیستگاه و خواستگاه بسیاری از میوه‌ها و سبزی‌های تازه است و با توجه به آب و هوای مناسب و اقلیم بسیار متنوع، قابلیت تولید بسیاری از محصولات از سردسیری گرفته تا بسیاری از محصولات معتدله و بعضی از محصولات گرمسیری را در فصل مربوطه و خارج از فصل دارا می‌باشد که می‌توان از این استعداد خدادادی با برنامه‌ریزی و سرمایه‌گذاری درست، نهایت استفاده را برد (سلاح‌ورزی و همکاران، ۱۳۹۰).

انار یکی از میوه‌هایی است که کشت آن در ایران و خاورمیانه از سابقه‌ی طولانی برخوردار می‌باشد. منشا و موطن اصلی آن هنوز به طور کامل شناخته نشده است، ولی طبق عقیده‌ی اکثر گیاهشناسان منشا انار قفقاز، سواحل دریای خزر و ارتفاعات زاگرس است. مدارک و شواهد تاریخی نشان می‌دهد که انار جزء اولین میوه‌های اهلی شده محسوب می‌شود، همچنین بر طبق نظر دکاندول و شواهد موجود، انار بومی ایران و کشورهای همجوار آن است که به تدریج در مناطق آسیای مرکزی تا هیمالیا، خاورمیانه، آسیای صغیر و حوزه‌ی مدیترانه گسترش یافته است (رنجبر و همکاران، ۱۳۸۳).

ایران یکی از کشورهای است که دارای بیشترین سطح زیر کشت و بالاترین میزان تولید انار است. در زمینه‌ی تولید محصولات کشاورزی در بخش باغبانی، انار جایگاه ویژه‌ای دارد و در بسیاری از نقاط ایران و مناطق حاشیه‌ی کویری که دارای تابستان‌های گرم و خشک، آفتاب سوزان و زمستان‌های نسبتاً سرد و خاک شور است پرورش داده می‌شود. این دامنه‌ی وسیع سازگاری جزء خصوصیات مطلوب انار محسوب می‌شود و باعث شده است که کشور ایران از نظر تنوع ارقام انار در جهان، رتبه‌ی اول را به خود اختصاص دهد (محمدی و همکاران، ۱۳۹۰). با توجه به سطح زیر کشت بالا و استعداد مناطق مختلف کشور برای پرورش انار، می‌توان از طریق شناسایی ارقام ناشناخته‌ی انار ایران و استفاده از آن‌ها در برنامه‌های اصلاحی، ارقام برتر را از جهات مختلف تجاری، دارویی و صنایع آب‌میوه‌گیری معرفی کرد، همچنین می‌توان توسط برنامه‌ریزی و سرمایه‌گذاری مناسب و از طریق صادرات انار به بسیاری از کشورهای دنیا، جایگاه ایران را در این زمینه تثبیت نمود (موسوی‌نژاد و همکاران، ۱۳۸۷).

از طرف دیگر، هر چند حجم تولید محصولات کشاورزی با افزایش سطح زیر کشت، به میزان زیادی بالا رفته است، اما بر اثر بروز ضایعات در محصولات کشاورزی از جمله انار، حداقل ۲۵ تا ۳۵٪ محصول تولید شده هرگز به دست مصرف‌کننده نمی‌رسد (محمدی و همکاران، ۱۳۹۰). بدین منظور استفاده از روش‌های مناسب انبارداری می‌تواند به بهبود صادرات این محصول کمک قابل توجهی نماید. وضعیت برداشت، حمل و نقل و نگهداری انار در ایران بسیار نامناسب بوده و ضایعات حاصله در اثر کاربرد روش‌های سنتی و بی‌دقتی در امر برداشت تا عرضه به مصرف‌کننده بسیار زیاد است. ضایعات عمدتاً ناشی از صدمه‌دیدگی‌های مکانیکی است که نهایتاً باعث گندیدگی و فساد محصول شده و یا در اثر تبخیر شدید به دلیل عدم استفاده از تیمارهای مناسب انبارداری برای نگهداری مناسب این محصول می‌باشد (رنجبر و همکاران، ۱۳۸۶ الف).

پژوهش حال حاضر در سه بخش انجام شده است:

در بخش اول ۱۱ رقم انار بومی استان مازندران و خراسان جنوبی مورد مطالعه قرار گرفت و تفاوت ارقام از نقطه نظر خصوصیات فیزیکی و شیمیایی بررسی گردید.

در بخش دوم این مطالعه، اثر دو زمان برداشت (ابتدای و انتهای فصل برداشت) بر خصوصیات فیزیکی و شیمیایی سه رقم انار بومی شرق استان مازندران، شامل شیرین، شکر و سنگک مورد مطالعه قرار گرفت.

هدف از بخش سوم، بررسی اثر تیمارهای کلرید کلسیم، واکس، کاغذ بسته‌بندی، پلی‌اتیلن و دمای یخچال بر خصوصیات کیفیتی و عمر انباری رقم شیرین بود.

فصل دوم

کلیات و بررسی منابع

۱-۲- کلیات

۱-۱-۲- اهمیت انار

میوهی انار که از آن در متون اسلامی به عنوان یک میوهی بهشتی یاد شده است، میوه‌ای خوشمزه، نشاط بخش با طعم‌های متنوع است که به لحاظ ارزش غذایی حائز اهمیت می‌باشد. این میوه هم به صورت تازه مصرف می‌شود و هم از آن در تهیهی انواع نوشیدنی‌ها، ژله، مربا و طعم دهنده‌ها استفاده می‌شود (موسوی نژاد و همکاران، ۱۳۸۷).

این میوه عمدتاً در مناطق حاشیه‌ی کویر که دارای تابستان‌های گرم و خشک، آفتاب سوزان همراه با زمستان‌های سرد و خاک شور است پرورش داده می‌شود و همین خصوصیات سبب شده است که لقب یاقوت کویر را به انار نسبت دهند، حال آنکه چنین مناطقی برای کشت بسیاری از درختان میوه مناسب نیست. با توجه به اینکه سطح وسیعی از کشور ما را کویر در بر گرفته، بنابراین کشت و کار گیاهان مقاوم در این شرایط محیطی از جمله انار مهم است (تهرانی فر و همکاران، ۲۰۱۰).

این اهمیت نه تنها از جنبه‌های اقتصادی، بلکه از جنبه‌های زیست محیطی و اکولوژیکی برای ساکنین این مناطق و از نظر تغذیه و بهداشت و در نتیجه سلامتی افراد قابل توجه است. امروزه، علاوه بر اینکه انار به عنوان یک میوه مطرح است، خصوصیات دارویی و کاربرد آن در صنایع غذایی نیز مورد توجه بسیاری از محققین قرار گرفته و تحقیقات وسیعی در این زمینه‌ها شروع شده است (پویرازوقلو^۱ و همکاران، ۲۰۰۲).

انار به طور طبیعی در دامنه‌ی وسیعی از شرایط آب و هوایی قابلیت رشد داشته و به انواع خاک‌ها سازگاری نشان می‌دهد، این گیاه به خاک‌هایی که دارای زهکشی کمی باشند حساس بوده و رشد آن در این شرایط کم و کیفیت محصول کاهش می‌یابد. بهترین شرایط خاکی جهت کشت و کار انار، خاک‌های رسی شنی عمیق است (سرخوش و همکاران، ۲۰۰۶).

یکی از مهمترین محدودیت‌های کشت و کار انار حساسیت آن به سرماست. انار در درجه‌های کمتر از منهای ۱۲ درجه سانتی‌گراد صدمه می‌بیند. در این گیاه جهت غلبه بر دوره‌ی خواب به ۲۰۰ تا ۴۰۰ ساعت دمای زیر ۷ درجه‌ی سانتی‌گراد نیاز بوده و میوه برای رسیدن کامل نیاز به تابستان‌های گرم و طولانی دارد (زمانی، ۱۹۹۰).

^۱ Poyrazaglu

۲-۱-۲- کشت انار در جهان و ایران

مناطق پراکنش انار شامل آسیای مرکزی، مناطق مدیترانه‌ای، آسیای جنوب شرقی و آمریکای شمالی است که با توجه به نیازهای رشدی انار، در عرض جغرافیایی ۲۰ تا ۴۸ درجه شمالی در جهان پخش شده‌اند. انار در کشورهای ایران، افغانستان، عراق، سوریه، هندوستان، چین، یونان، ایتالیا، اسپانیا، قبرس، مراکش، آمریکای شمالی و ژاپن و چندین کشور دیگر پرورش داده می‌شود که سهم عمده‌ی تولید انار در جهان متعلق به کشورهای هند، ایران، اسپانیا، ترکیه و آمریکا است (گزلکی^۱ و همکاران، ۲۰۱۱).

در ایران، درخت انار به صورت بومی و وحشی در اکثر مناطق کشور دیده می‌شود (به استثنای دو استان همدان و آذربایجان غربی). به طور کلی کشت انار در اقلیم‌های بیابانی و نیمه مرطوب و همچنین در مناطق نیمه سرد مناطق غربی کشور ایران با بارندگی ۳۰۰ میلی‌متر و حداقل درجه حرارت ۴/۵ درجه سانتی‌گراد به صورت درختچه و درخت رشد می‌کند و حداقل ۳۰۰ رقم انار در ایران شناسایی شده است (محمدی و همکاران، ۱۳۹۰).

سطح زیر کشت باغ‌های غیر بارور، باغ‌های بارور، میزان تولید و عملکرد انار به تفکیک استان در سال ۱۳۹۰ در جدول ۱-۲ آمده است. برطبق این جدول مشخص است که بیشترین مقدار انار تولید شده و باغ‌های بارور انار در سطح کشور متعلق به استان فارس (۲۴۳۵۰۹ تن) می‌باشد، استان اردبیل کمترین سطح باغ‌های انار و کمترین میزان تولید انار را (۶۲۰ تن) به خود اختصاص داده است.

^۱ . Gozleki

جدول ۱-۲: سطح زیر کشت، میزان تولید و عملکرد محصول انار در سال زراعی ۱۳۹۰

ردیف	نام استان	سطح زیر کشت (هکتار)			میزان تولید (تن)	عملکرد (کیلوگرم در هکتار)
		جمع	بارور	غیربارور		
۱	آذربایجان شرقی	۳۶	۳۲۹	۳۶۶	۲۳۵۵	۷۱۵۸
۳	اردبیل	۷۵/۵	۵۵	۱۳۰/۵	۶۲۰	۱۱۲۷۳
۴	اصفهان	۱۶۴۰	۷۹۳۰	۹۵۷۰/۳	۶۱۵۸۸	۷۷۶۶
۶	ایلام	۱۱۸/۴۸	۱۱۳/۶۱	۲۳۲/۰۹	۱۶۵۳/۸۹	۱۴۵۵۸
۷	بوشهر	۱۷/۷	۱۴۰۳/۵	۱۲۱/۲	۱۴۵۳/۵	۱۴۰۴۳
۸	تهران	۱۳۷	۸۳۰	۹۶۷	۱۰۹۵۰	۱۳۱۹۳
۱۰	خراسان جنوبی	۶۸۸	۳۵۸۳	۴۲۷۰	۲۴۸۸۹	۶۹۴۷
۱۱	خراسان رضوی	۲۴۸۲	۷۹۹۲	۱۰۴۷۶/۵	۱۲۰۹۶۶	۱۵۱۳۱
۱۲	خراسان شمالی	۱۷۱	۱۸۹	۳۵۹/۷	۶۷۲	۳۵۶۱
۱۳	خوزستان	۱۰۴۳	۱۲۷۰	۲۳۱۳	۱۱۶۲۷	۹۱۵۵
۱۴	زنجان	۲۴۲	۱۲۰۵	۱۴۴۷	۱۳۶۰۰	۱۱۲۸۶
۱۵	سمنان	۱۲۶۸	۲۴۵۵	۳۷۲۳	۵۱۶۷۸	۲۱۰۵۰
۱۶	سیستان و بلوچستان	۲۷۹	۱۲۲۱	۱۴۹۹/۹۶	۱۷۸۶۲	۱۴۶۳۴
۱۷	فارس	۵۸۴۰	۱۶۳۳۲	۲۲۱۷۲	۲۴۳۵۰۹	۱۴۹۱۰
۱۹	قم	۱۳۰	۳۰۰۰	۳۱۳۰	۳۰۰۰۰	۱۰۰۰۰
۲۰	کردستان	۱۱۵	۱۳۱	۲۴۶	۱۵۸۶	۱۲۱۰۷
۲۱	کرمان	۵۳۴	۲۹۳۱	۳۴۶۵	۲۹۵۴۵	۱۰۰۸۰
۲۲	کرمانشاه	۱۲۵	۴۷۱	۵۹۶	۴۷۱۰	۱۰۰۰۰
۲۳	کهگیلویه و بویراحمد	۱۵۱	۴۶۹	۶۱۹/۵	۴۸۰۸	۱۰۲۵۱
۲۴	گلستان	۳۶۱	۱۰۳	۴۶۴/۶	۸۰۶۷۰	۷۸۱۷
۲۵	گیلان	۴۶	۳۶۶	۴۱۱/۹	۳۳۱۱	۹۰۵۳
۲۶	لرستان	۱۵۹۶	۱۵۸۶	۳۱۸۵	۲۷۰۰۰	۱۶۹۹۲
۲۷	مازندران	۱۲۷	۱۴۳۴	۱۵۶۱	۱۲۴۱۸	۸۶۶۰
۲۸	مرکزی	۶۴۳	۸۴۵۶	۹۰۹۹	۱۲۶۱۰۴	۱۴۹۱۳
۲۹	هرمزگان	۴۰	۱۶۰	۲۰۰	۱۲۰۶	۷۵۳۸
۳۱	یزد	۸۳۵	۶۱۸۲	۷۰۱۷	۹۳۷۹۴	۱۵۱۷۲
۳۲	منطقه جیرفت	۲۸	۳۲۴	۳۵۲	۱۹۵۰	۶۰۱۹
	جمع	۱۸۸۲۰	۷۰۲۴۶	۸۹۰۶۶	۹۰۸۵۵۰	۱۲۹۳۴

۲-۱-۳- گیاه‌شناسی انار

انار با نام علمی پونیکا گراناتوم^۱ متعلق به خانواده‌ی پونیکاسه^۲ است و تعداد کروموزوم‌های آن به صورت $2n=16$ گزارش شده است. گیاهان خانواده‌ی پونیکاسه دارای درختان یک پایه هستند. این خانواده، کوچکترین خانواده‌ی گیاهی بوده که یک جنس و دو گونه‌ی زیر را شامل می‌شود:

۱- پونیکا گراناتوم (انار خوراکی) که بومی ایران و نواحی مدیترانه‌ای است.

۲- پونیکا پروتوپونیکا^۳ که بومی جزایر سووکوترا در اقیانوس آرام هست.

انار درختچه‌ای است به ارتفاع ۱/۵ تا ۵ متر، که در مناطق سردسیری به صورت درختچه‌ای خزان کننده و در مناطق گرمسیری به صورت همیشه سبز دیده می‌شود (سرخوش و همکاران، ۱۳۸۶). برگ انار به صورت متقابل و در اسپورها به صورت مجتمع، براق و بدون کرک با دم‌برگ دیده می‌شود. برگ‌های جوان عنابی رنگ و برگ‌های کامل سبز رنگ و صاف و بیضوی تا نیزه‌ای شکل هستند. شاخه‌های انار باریک و نامنظم و خاردار بوده که بر اساس رقم دارای میزان متفاوتی از خارها و طول شاخه‌ی متفاوتی می‌باشند، برای مثال، ارقام شیرین کم خار و ارقام ترش پر خارتر محسوب می‌شود. میوه‌ها در انتهای شاخه‌های میوه‌دهنده یا روی شاخه‌های یک ساله به صورت منفرد و تکی و یا چندتایی تشکیل می‌گردد. به شاخه‌های میوه‌دهنده سیخک می‌گویند و هر سیخک در طول عمر خود ۳ تا ۴ مرتبه میوه می‌دهد (رنجبر و همکاران، ۱۳۸۳).

انار دارای گل‌هایی با دمگل کوتاه و سرخ‌رنگ، بدون بو، دوجنسه و کامل هستند. گل‌های انار دارای شهد می‌باشند که از سن ۳ تا ۴ سالگی به بعد روی درخت ظاهر می‌شوند و به علت زیبایی مورد توجه حشرات زیادی از جمله زنبور عسل است که گرده‌افشانی را انجام می‌دهند. گل‌ها خودگشن هستند ولی بعضی از گیاه‌شناسان، انار را دگرگشن می‌دانند (سرخوش و همکاران، ۱۳۸۶). اصولاً گل‌های انار بر دو نوع هستند: دسته‌ی اول: گل‌های بارور یا ثمری که بزرگ‌تر و دارای خامه و پرچم بلند می‌باشند. در این گل‌ها بساک و کلاله هم اندازه هستند. حدود ۴/۸٪ از این گل‌ها به میوه تبدیل شده و ۹۵/۲٪ ریزش می‌کنند. دسته‌ی دوم: گل‌های نازا یا علفی که اندازه‌ی آنها کوچکتر با خامه و پرچم کوتاه بوده و در آن‌ها کلاله در زیر بساک‌ها قرار دارند. این گل‌ها معمولاً ریزش می‌کنند.

-
1. *Punica granatum* L
 2. Punicaceae
 3. *Punica protopunica*

علاوه بر دو مورد اشاره شده، گل‌های حد فاصل هم وجود دارند که تولید میوه‌های بدشکل و معیوب می‌کنند و اکثراً آریل‌های گرده‌ی ناقصی دارند.

از خصوصیات مهم درخت انار این است که در طول فصل رشد ۳ یا ۴ مرتبه گل می‌دهد. گل‌های سری اول و دوم میوه‌های خوب و با ارزشی را به وجود می‌آورند، اما گل‌های سری‌های بعد یا ریزش می‌کنند و یا انارهای نامرغوب تولید می‌کنند. کاسبرگ‌ها پس از تلقیح و تشکیل میوه روی آن باقی می‌مانند و با میوه به رشد خود ادامه می‌دهند و تاج میوه را تشکیل می‌دهند (محمدی و همکاران، ۱۳۹۰). گلبرگ‌های انار معمولاً برابر تعداد کاسبرگ‌ها و در داخل نهنج جای گرفته‌اند. آریل‌ها در داخل لایه‌ی گوشتی بذر (آریل) که همان قسمت خوراکی میوه را تشکیل می‌دهد قرار گرفته است. این آریل‌های گوشتی به صورت دسته‌جمعی در داخل پوست یا کیسه نازکی بسته‌بندی شده‌اند. آریل میوه‌ی انار، کروی، قرمز و درخشان است و در زمان رسیدن بعضی از ارقام به ندرت سیاه مایل به ارغوانی می‌شود. در حقیقت میوه‌ی انار در ردیف میوه‌های کاذب طبقه‌بندی می‌شود که از رشد و نمو نهنج و تخمدان به وجود می‌آیند (زمانی و همکاران، ۱۹۹۰).

۲-۱-۴- ارزش غذایی

آب انار به سادگی هضم می‌شود و شامل ۱۵٪ مواد قندی است، سرشار از سدیم و نیز شامل مقدار زیادی ریبوفلاوین، تیامین، نیاسین، ویتامین ث، کلسیم و فسفر می‌باشد. همچنین قابل ذکر است که پروتئین و چربی آن بسیار اندک است. جدول ۲-۲ ترکیبات موجود در ۱۰۰ گرم آریل انار را نشان می‌دهد (محمدی و همکاران، ۱۳۹۰).