

گياهشناسی، فیزیولوژی و کشت سبزی

تألیف:

دکتر کامبیز مشایخی

مهندس آیدا شمالی

بی‌گمان گسترش مرزهای دانش از رشته‌های مهم جامعه دانشگاهی است و نشر دستاوردهای ارزنده در پروراندن درخت علم، دانش جایگاه ویژه‌ای دارد. شورای انتشارات دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان بر این باور است که چاپ آثار استادان و پژوهشگران می‌تواند افزون بر گسترش رشته‌های علم، بستری فرهنگی برای شکوفایی اندیشه و خودباوری فراهم کند. امید است این کتاب که یکصد و هفتادامین اثر این مجموعه است بتواند همگام با سایر مراکز علمی کشور گامی موثر در اعتلای علمی فرهیختگان ایران زمین بردارد.

سرشناسه	:	مشایخی، کامبیز، ۱۳۳۴ -
عنوان و نام پدیدآور	:	گیاهشناسی، فیزیولوژی و کشت سبزی/تألیف کامبیز مشایخی، آیدا شمالی.
مشخصات نشر	:	گلستان: دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان، ۱۳۹۷.
مشخصات ظاهری	:	۵۰۲ ص.
شابک	:	978-600-97920-7-8
وضعیت فهرست نویسی	:	فیبا
موضوع	:	سبزیکاری
موضوع	:	Vegetable gardening
موضوع	:	باغبانی
موضوع	:	Gardening
موضوع	:	سبزی ها -- فیزیولوژی
موضوع	:	Vegetables -- Physiology
موضوع	:	سبزی ها -- انواع
موضوع	:	Vegetables -- Varieties
موضوع	:	سبزی ها -- تکثیر
موضوع	:	Vegetables -- Propagation
موضوع	:	سبزی ها -- بیماری ها و آفت ها
موضوع	:	Vegetables -- Diseases and pests
شناسه افزوده	:	شمالی، آیدا، ۱۳۷۱ -
شناسه افزوده	:	دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان
رده بندی کنگره	:	SB۳۲۱ / ۵۴۰
رده بندی دیویی	:	۲۵
شماره کتابشناسی ملی	:	۵۲۰۰۸۰

دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان

پیشگفتار

منت خدای را عز و جل که طاعتش موجب قربت است و به شکر اندرش مزید نعمت. باران رحمت بی حسابش همه را رسیده و خوان نعمت بی دریغش همه جا کشیده. فراش باد صبا را گفته تا فرش زمردی بگسترده و دایه ابر بهاری را فرموده تا بنات نبات در مهد زمین پرورد و درختان را به خلعت نوروزی قباب سبز ورق در برگرفته و اطفال شاخ را به قدوم موسم ربیع کلاه شکوفه بر سر نهاده. عصاره نالی به قدرت او شهد فایق شده و تخم خرمایی به تربیش نخل باسق گشته.

ابر و باد و مه و خورشید و فلک در کارند تا توانی به کف آری و به غفلت نخوری
همه از بهر تو سرگشته و فرمانبردار شرط انصاف نباشد که تو فرمان نبری

از دیرباز تا کنون کشاورزی به ویژه سبزیکاری که تامین کننده غذای بشر است مورد توجه اقوام ایرانی قرار گرفته است. با اهدای آن در ادبیات ایران و جهان روشنگر این امر است. به طور مثال نویسنده معروف ایرانی محمود دولت آبادی در یکی از داستانهای خود کشت خربزه را به تصویر می کشد و با احساسی جامع مراحل داستان خربزه را این گونه شرح می دهد "در همه حال مثل یک مادر باید به دور بوته ها گشت و مراقبتان بود که مبادا سرما بشوند، مبادا آفت، مبادا خشکی، مبادا.... و به هنگام، باید ساقه را از گزنه و برگچه های زائد زدود، یعنی باید دلیل انگشتان ساقه را تراش داد و برگ های روشن و سالم را به فواصل معین باقی گذاشت. این کار انگشتان را زده و پرنرمش و نگاهی بصیر می طلبد. سلیقه، سلیقه می خواهد. مثل اصلاح کردن موی سر است. گن گیری از این هم

بذر خوب گندم و برنج اعلا خرید و با میل به ثروت بیشتر مقداری هم تخم سبزی و حبوبات و سایر سبزیجاتی که تا امروز نکاشته ایم مثل کاهو و تربچه نقلی کاشت و با آنها برای عید و مهمانی خوراک تهیه کرد. "مضافاً این نویسنده جامعیت و اهمیت کشاورزی در زندگی یک کشاورز را به تصویر کشیده است و نشان داده است که تمامی مسائل زندگی روزمره آنها حول مسائل مربوط به کشاورزی می باشد به طوری که در موقع استراحت خانواده کشاورز با هم می گویند که مثلاً تخم کدو تبیل را برای کاشتن نگهدارند یا اینکه ساقه های لویا را برای سوخت و سوز آشپزخانه نگه دارند و یا اینکه از کدوی قلیانی می توانند به عنوان ملاقه استفاده گردد. همچنین بیان داشته است که "این راست است که زندگی همه ی آنها بستگی به خاک دارد" در بخش دیگری از کتاب آورده است که "هنگام درو کردن محصول حتی یک دانه از آنها هم از دست کشاورز به زمین نمی افتد. آنها به زمین مثلاً باقلا می روند و روی خاک زمین دنبال دانه های باقلا می گردند، حتی کشت دانه را نیز از دست ندهند."

همان طور که مشخص است بی شک تمامی ابعاد زندگی انسان به خاک وابسته است. نیاز بشر به غذا غیر قابل انکار است و بخش از نیازهای بشری از بخش کشاورزی تامین می شود. از این رو با توجه به اینکه مناطق مختلف فلات ایران با توجه به وسعت و تنوع شدید آب و هوایی از استعداد های متفاوت برای کشاورزی برخوردار است، لذا شناخت ررس های نول گیاهان و استفاده صحیح از منابع طبیعی پیش نیاز مرتفع ساختن نیاز بشر و جریان زندگی می باشد.

علی رغم اهمیت زیاد سبزیکاری تعداد منابع مکتوب در این زمینه بسیار کم است و بیشتر منابع موجود منحصر به جنبه ی خاصی از سبزیکاری بویژه تولید سبزی می باشد. همچنین بیشتر منابع موجود ترجمه ی کتاب های خارجی می باشند. در مورد کتاب حاضر سعی شده است که به ابعاد مختلف سبزیکاری و شناخت اختصاصی سبزی ها پرداخته شود، به طوری که در جلد اول و درمابین کتاب سعی شد حدالمقدور تمامی سبزیجات ایران و جهان معرفی شوند. همچنین به معرفی سبزی هایی که در گذشته کشت می شدند و علی رغم اهمیت زیادشان مورد بی توجهی قرار گرفتند مانند ترب اسبی، سیب زم

نتایج حاصل از پژوهش‌های مولف طی ۳۰ سال پژوهش در زمینه‌ی سبزیکاری که در شرایط اقلیمی ایران انجام شد، نیز در این کتاب آورده شده است. همچنین سعی شد به منظور شفاف‌سازی هر چه بیشتر برخی از مطالب از تصاویر نقاشی شده استفاده شود و از این جهت نسبت به کتاب‌های موجود جامعیت دارد. هدف نهایی این مکتوب فراهم آوردن راهنمایی مرجع رای برای تدریس در دانشگاه، متخصصین علم کشاورزی، پژوهشگران، کشاورزان و علاقمندان به رشته کشاورزی می‌باشد. در پایان از اساتید محترم، کارشناسان و دانشجویان عزیز و سایر صاحب نظران تقاضا دارم که از نارسایی‌ها و ایرادهای حتمی این کتاب مولفین را آگاه سازند.

کامبیز مشایخی، آیدا شمالی

پدیدآور آدم از آب و خاک

به نام خداوند دادار پاک

اهمیت گیاهان در زندگی بشر امری بدیهی است، به طوری که ادامه زندگی انسان و سایر موجودات زنده روی زمین، بدون گیاهان بعید به نظر می‌رسد. گیاهان در قاعده‌ی هرم غذایی موجودات زنده قرار دارند و مهم‌ترین تامین‌کننده عناصر و مواد غذایی مورد نیاز انسان می‌باشند. با توجه به نقش محصولات باغبانی به ویژه سبزی‌ها در تغذیه و سلامت انسان، تلاش‌های زیادی از گذشته تا به امروز در جهت شناسایی، کشت، پرورش و بهبود عملکرد کمی و کیفی این محصولات صورت گرفته است. کمبود منابع جامع و موثق یکی از معضلات در کشت در بخش سبزی‌کاری کشور می‌باشد. متخصصین با بهره‌برداری از علم روز و تجربیات گذشتگان قادر خواهند بود بستری برای شناخت و پرورش سبزی‌ها فراهم نمایند. کتاب حاضر با داشتن اطلاعات لازم در زمینه‌های مختلف سبزی‌کاری اعم از تاریخچه، گیاه‌شناسی، ارزش غذایی و خواص دارویی، روش‌های کاشت، داشت و پس از برداشت، فیزیولوژی و اصلاح و... سبزی‌ها خواهد توانست نیازهای این بخش کمک شایانی بنماید. هم‌چنین این کتاب می‌تواند به عنوان یک منبع درسی برای دانش‌جویان در مقاطع مختلف کارشناسی، کارشناسی ارشد و دکتری مورد استفاده قرار گیرد. در پایان از همت و تلاش نویسندگان در تهیه، تدوین و چاپ این کتاب در جهت بهبود کشاورزی کشور قدردانی می‌نمایم.

آب و زمین و دهر به دست تو داده‌اند / تنم و چنان بکار که بتوانی اش درود

دکتر فریال وارسته

عضو هیات علمی گروه علوم باغبانی

دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان

فهرست مطالب

فصل اول

۱-۱-۱	مقدمه	۱
۲-۱	سیب زمینی	۳
۱-۲-۱	تاریخچه و منشأ پراکنش	۴
۲-۲-۱	ورود سیب زمینی به ایران	۱۱
۳-۲-۱	کلیات سیب زمینی در دوره ناصرالدین شاه	۱۳
۴-۲-۱	طبقه بندی گیاهشناسی	۱۵
۵-۲-۱	مشخصات گیاهی	۱۵
۶-۲-۱	بذر	۲۳
۱-۶-۲-۱	روش بذرگیری	۲۳
۷-۲-۱	توصیف مورفولوژیک سیب زمینی	۲۴
۸-۲-۱	انواع سیب زمینی	۲۷
۱-۸-۲-۱	بر اساس روش استفاده	۲۷
۲-۸-۲-۱	بر اساس طول دوره ژرشد	۲۸
۳-۸-۲-۱	بر اساس ویژگی های کیفی و خوراکی	۲۸
۴-۸-۲-۱	برخی از مهم ترین ارقام خارجی	۲۹
۵-۸-۲-۱	ارقام سیب زمینی که در ایران رایج است	۲۹
۹-۲-۱	فیزیولوژی جوانه زنی و تشکیل غده در سیب زمینی	۳۴
۱-۹-۲-۱	ستبر و تج	

۴۴	 ۲-۱۱-۲-۱- ظاهر غده
۴۴	 ۳-۱۱-۲-۱- فرم رشدی
۴۵	 ۴-۱۱-۲-۱- رکود غده
۴۵	 ۵-۱۱-۲-۱- مقاومت به تنش خشکی
۴۵	 ۶-۱۱-۲-۱- مقاومت به آفات و بیماری‌ها
۴۵	 ۱۲-۲-۱- ذخایر توارثی و ویژگی‌های اصلاحی
۴۶	 ۱۳-۲-۱- ارزش غذایی سیب‌زمینی و اهمیت اقتصادی
۴۸	 ۱۴-۲-۱- آب و هوا
۴۹	 ۱-۲-۱- انتخاب ارقام مناسب سیب‌زمینی برای کشت
۵۳	 ۱۶-۲-۱- شرایط فیزیکی مناسب برای نگهداری غده بذری سیب‌زمینی
۵۶	 ۱۷-۲-۱- مقدار بارش و بارندگی در هکتار
۵۶	 ۱۸-۲-۱- ضد عفونی غده‌ها قبل از کاشت
۵۶	 ۱۹-۲-۱- خاک و تهیه زمین
۵۷	 ۲۰-۲-۱- کود
۵۸	 ۲۱-۲-۱- کاشت
۵۹	 ۱-۲۱-۲-۱- روش کشت پشته‌ای
۵۹	 ۲-۲۱-۲-۱- کشت روی زمین مسطح
۶۱	 ۲۲-۲-۱- تناوب
۶۲	 ۲۳-۲-۱- آبیاری سیب‌زمینی
۶۲	 ۲۴-۲-۱- برداشت سیب‌زمینی

- ۷۰ ۲۹-۲-۱- عوارض فیزیولوژیک و تنش های محیطی
- ۷۰ ۲۹-۲-۱- عوارض فیزیولوژیک
- ۷۱ ۲۹-۲-۲- تنش شوری
- ۷۳ ۳-۱- گوجه فرنگی
- ۷۴ ۱-۳-۱- تاریخچه و منشأ پیدایش
- ۷۵ ۲-۳-۱- طبقه بندی گیاهشناسی
- ۷۶ ۳-۳-۱- خصوصیات گیاهشناسی
- ۸۱ ۴-۳-۱- انواع گوجه فرنگی
- ۸۲ ۳-۱-۱- ارایه های جدید و هیبرید گوجه فرنگی (جنو، ۱۹۹۸)
- ۸۳ ۵-۳-۱- توصیف مورفولوژیک ارقام گوجه فرنگی
- ۸۷ ۳-۱-۶- بذر
- ۸۸ ۳-۱-۶-۱- استحصال بذر گوجه فرنگی
- ۸۹ ۳-۱-۷- فرآیند اهلی شدن گوجه فرنگی
- ۸۹ ۳-۱-۸- اصلاح گوجه فرنگی
- ۸۹ ۳-۱-۸-۱- تاریخچه اصلاح
- ۹۰ ۳-۱-۲-۸- اهداف اصلاحی گوجه فرنگی
- ۹۱ ۳-۱-۹- ارزش غذایی گوجه فرنگی
- ۹۲ ۳-۱-۱۰- خواص دارویی
- ۹۲ ۳-۱-۱۱- شرایط آب و هوایی
- ۹۵ ۳-۱-۱۱-۱- نیاز نوری
- ۹۵ ۳-۱-۱۱-۲- رطوبت
- ۹۷ ۳-۱-۱۲- مراحل رشد
- ۹۷ ۳-۱-۱۲-۱- رشد رویشی
- ۹۸ ۳-۱-۱۲-۲- رشد زایشی
- ۹۸ ۳-۱-۱۲-۳- تشکیل میوه
- ۹۹ ۳-۱-۱۲-۳-۱- ارتباط تشکیل بذر و ریزش میوه

- ۱۰۰ ۴-۱۲-۳-۱ گل دمی
- ۱۰۳ ۱۳-۳-۱ خاک مناسب برای کشت گوجه فرنگی
- ۱۰۵ ۱۴-۳-۱ کود
- ۱۰۶ ۱۵-۳-۱ پرورش گوجه فرنگی
- ۱۰۶ ۱-۱۵-۳-۱ کشت مستقیم
- ۱۰۹ ۲-۱۵-۳-۱ کشت نشایی
- ۱۱۰ ۳-۱۵-۳-۱ تهیه نشاء برای نقاط سرد
- ۱۱۲ ۴-۱۵-۳-۱ کاشت نشاء گوجه فرنگی در محل اصلی
- ۱۱۴ ۱۶-۳-۱ استفاده ی بهینه از مزرعه گوجه فرنگی
- ۱۱۴ ۱۷-۳-۱ آبیاری گوجه فرنگی
- ۱۱۴ ۱۸-۳-۱ هرس گوجه فرنگی
- ۱۱۵ ۱۹-۳-۱ پرورش گوجه فرنگی در گلخانه
- ۱۱۶ ۲۰-۳-۱ پیوند گوجه فرنگی
- ۱۱۷ ۲۱-۳-۱ برداشت گوجه فرنگی
- ۱۱۸ ۲۲-۳-۱ پس از برداشت گوجه فرنگی
- ۱۱۹ ۲۳-۳-۱ رساندن مصنوعی گوجه فرنگی
- ۱۲۰ ۲۴-۳-۱ عوامل مؤثر بر عملکرد گوجه فرنگی
- ۱۲۳ ۲۵-۳-۱ بیماری ها و ناهنجاری های فیزیولوژیک گوجه فرنگی
- ۱۲۷ ۲۶-۳-۱ تنش های محیطی
- ۱۲۷ ۱-۲۶-۳-۱ تنش خشکی
- ۱۲۷ ۲-۲۶-۳-۱ تنش آبی
- ۱۲۸ ۳-۲۶-۳-۱ تنش شوری
- ۱۲۹ ۴-۲۶-۳-۱ تنش گرما
- ۱۳۰ ۴-۱ بادمجان
- ۱۳۱ ۱-۴-۱ تاریخچه و منشأ پیدایش بادمجان
- ۱۳۲ ۲-۴-۱ طبقه بندی گیاهشناسی

۱۳۳	۳-۴-۱- خصوصیات گیاهشناسی
۱۳۸	۵-۴-۱- توصیف مورفولوژیک ارقام بادمجان
۱۳۹	۶-۴-۱- بذر بادمجان
۱۴۰	۶-۴-۱- استحصال بذر بادمجان
۱۴۱	۷-۴-۱- انواع بادمجان
۱۴۲	۷-۴-۱- انواع واریته‌های هیبرید و جدید بادمجان
۱۴۲	۸-۴-۱- ارزش غذایی و اهمیت اقتصادی
۱۴۳	۹-۴-۱- خواص دارویی
۱۴۴	۱۰-۴-۱- آبیاری
۱۴۴	۱۱-۴-۱- خاک و کود
۱۴۵	۱۲-۴-۱- پرورش دمجان
۱۴۵	۱۲-۴-۱- کاشت مسموم
۱۴۵	۱۲-۴-۱- نشاکاری
۱۴۶	۱۳-۴-۱- پرورش بادمجان در محیط‌های کنترل شده
۱۴۷	۱۴-۴-۱- تناوب
۱۴۷	۱۵-۴-۱- عملیات زراعی
۱۴۷	۱۵-۴-۱- هرس بوته‌ی بادمجان
۱۴۸	۱۶-۴-۱- پیوند
۱۴۹	۱۷-۴-۱- برداشت
۱۴۹	۱۸-۴-۱- پس از برداشت بادمجان
۱۵	

- ۱۵۸ ۵-۵-۱- برخی از انواع تجاری فلفل
- ۱۶۱ ۶-۵-۱- نژادهای ایرانی فلفل فرنگی
- ۱۶۱ ۷-۵-۱- نژادهای زیتنی فلفل فرنگی
- ۱۶۲ ۸-۵-۱- توصیف مورفولوژیک ارقام فلفل
- ۱۶۳ ۹-۵-۱- بذر
- ۱۶۵ ۱-۹-۵-۱- استحصال بذر
- ۱۶۵ ۱۰-۵-۱- تشکیل میوه‌های مینیاتوری در میوه فلفل
- ۱۶۵ ۱۱-۵-۱- ارزش غذایی و اهمیت اقتصادی
- ۱۶۶ ۱۲-۵-۱- خواص دارویی و درمانی
- ۱۶۷ ۱۳-۵-۱- اهداف اصلاحی فلفل
- ۱۶۷ ۱۴-۵-۱- آب‌وهوا
- ۱۶۹ ۱۵-۵-۱- خاک و کود
- ۱۷۰ ۱۶-۵-۱- کاشت فلفل سبز
- ۱۷۰ ۱۶-۵-۱- مراقبت از مزرعه فلفل
- ۱۷۱ ۱۷-۵-۱- برداشت محصول فلفل
- ۱۷۲ ۱۸-۵-۱- نگهداری فلفل پس از برداشت
- ۱۷۳ ۱۹-۵-۱- بیماری‌های فلفل
- ۱۷۴ ۲۰-۵-۱- اختلالات فیزیولوژیک فلفل
- ۱۷۴ ۱-۲۰-۵-۱- تنش گرما
- ۱۷۵ ۲-۲۰-۵-۱- تنش خشکی
- ۱۷۵ ۳-۲۰-۵-۱- تنش شوری
- ۱۷۶ ۶-۱- فیسالیس، تومیتیلو، عروسک پشت پرده
- ۱۷۷ ۱-۶-۱- تاریخچه و منشأ پیدایش
- ۱۷۷ ۲-۶-۱- گیاهشناسی
- ۱۷۸ ۳-۶-۱- بذر
- ۱۷۸ ۴-۶-۱- ارزش غذایی و اهمیت اقتصادی

۱۷۹	۱-۶-۵- خواص دارویی و درمانی فیسالیس
۱۷۹	۱-۶-۶- آب و هوا
۱۷۹	۱-۶-۷- کاشت
۱۸۰	۱-۶-۸- برداشت
۱۸۰	۱-۶-۹- پس از برداشت

فصل دوم

۱۸۹	۲-۱- خانواده سوسنیان
۱۹۰	۲-۱-۱- مقده
۱۹۰	۲-۱-۲- مبدأ پیدایش، پراکنش و اکولوژی سوسنیان
۱۹۵	۲-۲- پیاز
۱۹۶	۲-۲-۱- مبدأ پیدایش پراکنش
۱۹۷	۲-۲-۲- مشخصات گیاهشناسی
۲۰۲	۲-۲-۳- شکل گیری ساختار پیاز
۲۰۶	۲-۲-۴- بذر پیاز
۲۰۸	۲-۲-۴-۱- استحصال بذر
۲۰۸	۲-۲-۵- انواع پیاز
۲۰۹	۲-۲-۶- طبقه بندی پیاز
۲۰۹	۲-۲-۶-۱- طبقه بندی پیاز از نظر گیاهشناسی
۲۰۹	۲-۲-۶-۲- طبقه بندی بر اساس طول روز
۲۱۲	۲-۲-۶-۳- انواع تجارتي پیاز
۲۱۳	

۲۲۰	 ۹-۲-۲- ارزش دارویی پیاز
۲۲۰	 ۱۰-۲-۲- نر عقیمی در پیاز و تاریخچه پیدایش بوته‌های نر عقیم
۲۲۲	 ۱۱-۲-۲- عوامل محیطی مورد نیاز رشد و نمو پیاز
۲۲۲	 ۱-۱۱-۲-۲- شرایط آب و هوایی
۲۲۴	 ۲-۱۱-۲-۲- تأثیر طول مدت روشنائی (فتوتریسم) در تشکیل پیاز و بذر
۲۲۵	 ۱۲-۲-۲- گل‌دهی پیاز
۲۲۵	 ۱۳-۲-۲- ساختار و تکامل گل
۲۲۸	 ۱۴-۲-۲- احل رشد پیاز
۲۳۰	 ۱۵-۲-۲- عذر پیاز
۲۳۱	 ۱۶-۲-۲- بذر دادن قبل از موقع پیاز
۲۳۳	 ۱۷-۲-۲- خاک کود آبیاری
۲۳۵	 ۱۸-۲-۲- کاشت پیاز
۲۳۵	 ۱-۱۸-۲-۲- کاشت توسط بذر
۲۳۷	 ۲-۱۸-۲-۲- کشت توسط پیاز ای کم
۲۳۹	 ۱۹-۲-۲- آماده نمودن زمین پیاز و کشت بذر
۲۴۰	 ۲۰-۲-۲- مراقبت از مزرعه پیاز
۲۴۰	 ۱-۲۰-۲-۲- تنک کردن مزرعه پیاز
۲۴۲	 ۲-

۲۵۰	 تنش شوری ۲-۲-۲۶
۲۵۱	 سیر ۲-۳-۳
۲۵۲	 تاریخچه و منشأ پیدایش ۲-۳-۱
۲۵۲	 مشخصات گیاهی ۲-۳-۲
۲۵۶	 انواع سیر ۲-۳-۳
۲۵۶	 طبقه‌بندی اکولوژیک ۲-۳-۴
۲۵۷	 طبقه‌بندی از نظر باغبانی ۲-۳-۵
۲۵۹	 توصیف مورفولوژیکی ارقام سیر ۲-۳-۶
۲۶۰	 ارزش غذایی و خواص دارویی ۲-۳-۷
۲۶۱	 شرایط آب و هوایی ۲-۳-۸
۲۶۱	 قسمت خوراکی سیر ۲-۳-۹
۲۶۴	 خاک و کود ۲-۳-۱۰
۲۶۴	 تهیه زمین ۲-۳-۱۱
۲۶۵	 کاشت و مراقبت سیر در مزرعه ۲-۳-۱۲
۲۶۷	 برداشت محصول ۲-۳-۱۳
۲۶۷	 آفات و بیماری‌های سیر ۲-۳-۱۴
۲۶۷	 تنش‌های محیطی ۲-۳-۱۵
۲۶۹	 پیازچه ۲-۴-۴
۲۷۰	 تاریخچه و مبدأ پیدایش ۲-۴-۱
۲۷۰	 مشخصات گیاهشناسی ۲-۴-۲</

۲۷۵	۶-۲- پیازچه دسته‌ای ژاپنی
۲۷۶	۲-۶-۱- تاریخچه و منشأ پیدایش
۲۷۶	۲-۶-۲- گیاهشناسی
۲۷۷	۲-۶-۳- آب و هوا و خاک
۲۷۷	۲-۶-۴- کشت و ازدیاد
۲۷۹	۲-۷- تره‌فرنگی
۲۸۰	۲-۷-۱- تاریخچه و مبدأ پیدایش
۲۸۰	۲-۷-۲- خصوصیات گیاهشناسی
۲۸۲	۲-۷-۳- بذر تره‌فرنگی
۲۸۴	۲-۷-۴- انواع تره‌فرنگی
۲۸۵	۲-۷-۵- سایر نژادها و ریشه‌های تره‌فرنگی
۲۸۵	۲-۷-۶- توصیف مورفولوژیک ارقام تره‌فرنگی
۲۸۷	۲-۷-۷- ارزش غذایی تره‌فرنگی
۲۸۷	۲-۷-۸- شرایط آب و هوایی تره‌فرنگی
۲۸۸	۲-۷-۹- خاک و کود
۲۸۹	۲-۷-۱۰- کاشت
۲۸۹	۲-۷-۱۰-۱- کاشت بذر تره‌فرنگی در خزانه
۲۹۰	۲-۷-۱۰-۲- کاشت بذر در محل اصلی
۲۹۰	۲-۷-۱۱- مراقبت محصول

۲۹۶	۱-۹-۲- تاریخچه
۲۹۶	۲-۹-۲- مشخصات گیاهشناسی
۲۹۷	۳-۹-۲- انواع موسیر
۲۹۸	۴-۹-۲- خاک و طرز تهیه زمین
۲۹۹	۵-۹-۲- کاشت، داشت و برداشت
۳۰۰	۶-۹-۲- آفات و بیماری‌ها

فصل سوم

۳۰۳	۱-۳- سبزی‌های ریشه‌ای
۳۰۴	۱-۱-۳- مقادیر
۳۰۵	۲-۱-۳- آغارس، بند و بند و ریشه‌ای اندوخته در سبزیجات ریشه‌ای
۳۰۶	۲-۳- ترب و تربچه
۳۰۷	۱-۲-۳- تاریخچه
۳۰۷	۲-۲-۳- مشخصات گیاهشناسی
۳۰۹	۳-۲-۳- بذر
۳۰۹	۴-۲-۳- انواع تربچه
۳۱۵	۵-۲-۳- انواع ترب
۳۱۶	۶-۲-۳- توصیف مورفولوژیک ارقام تربچه
۳۱۷	۷-۲-۳- ارزش غذایی
۳۱۷	۷-۲-۳- ارزش غذایی
۳۱۸	۸-۲-۳- آب و هوا
۳	

۳۲۴	۳-۳- شلغم و روتاباگ									
۳۲۵	۳-۳-۱- تاریخچه و منشأ پراکنش									
۳۲۶	۳-۳-۲- مشخصات گیاهشناسی شلغم									
۳۲۹	۳-۳-۳- بذر شلغم									
۳۳۰	۳-۳-۴- انواع شلغم									
۳۳۱	۳-۳-۵- توصیف مورفولوژیک ارقام شلغم									
۳۳۳	۳-۳-۶- ارزش غذایی شلغم									
۳۳۴	۳-۳-۷- خواص دارویی شلغم									
۳۳۴	۳-۳-۸- شرایط آب و هوایی									
۳۳۵	۳-۳-۹- خاک و کود									
۳۳۵	۳-۳-۱۰- کاشت بذر شلغم									
۳۳۷	۳-۳-۱۱- برداشت محصول شلغم									
۳۳۸	۳-۳-۱۲- اختلالات فیزیولوژیکی، تنش های محیطی									
۳۳۹	۳-۳-۱۲-۱- تنش شوری									
۳۴۰	۳۴۱	۳-۴-۱- اصل و قدمت گیاه	۳۴۲	۳-۴-۲- مشخصات گیاهشناسی	۳۴۳	۳-۴-۳- بذر ترب اسبی	۳۴۶	۳-۴-۴- انواع ترب اسبی	۳۴۷	۳-۴-۵- ارزش غذایی، دارویی
۳۴۱	۳-۴-۱- اصل و قدمت گیاه									
۳۴۲	۳-۴-۲- مشخصات گیاهشناسی									
۳۴۳	۳-۴-۳- بذر ترب اسبی									
۳۴۶	۳-۴-۴- انواع ترب اسبی									
۳۴۷	۳-۴-۵- ارزش غذایی، دارویی									

۳۵۴	۱-۵-۳- تاریخچه و منشأ پیدایش
۳۵۴	۲-۵-۳- طبقه‌بندی گیاهشناسی و فرآیند اهلی شدن
۳۵۲	۳-۵-۳- مشخصات گیاهشناسی
۳۶۰	۴-۵-۳- گرده‌افشانی و تولید بذر هویج
۳۶۰	۵-۵-۳- بذر هویج
۳۶۲	۶-۵-۳- انواع هویج
۳۶۳	۱-۶-۵-۳- انواع اصلاح شده هویج
۳۶۳	۲-۶-۵-۳- انواع هویج فرانسوی
۳۶۴	۱-۶-۵-۳- انواع ارقام آلمانی
۳۶۴	۱-۶-۵-۳- انواع ارقام آمریکایی
۳۶۴	۵-۶-۵-۳- مهم رین ادم تجاری هویج و ویژگی‌های آن
۳۶۵	۷-۵-۳- ارزش غذایی هویج
۳۶۶	۸-۵-۳- طعم و محتوای قند
۳۶۷	۹-۵-۳- شکل و رنگ ریشه
۳۶۷	۱۰-۵-۳- گل‌دهی هویج
۳۶۸	۱۱-۵-۳- شرایط آب و هوایی
۳۶۹	۱۲-۵-۳- خاک و کود
۳۶۹	۱۳-۵-۳- کود
۳۷۰	۱۴-۵-۳- پرورش هویج
۳۷	

۳۷۷	۳-۶-۱- تاریخچه
۳۷۷	۳-۶-۲- مشخصات گیاهشناسی
۳۷۹	۳-۶-۳- بذر
۳۸۰	۳-۶-۴- خاک و کود
۳۸۳	۳-۶-۵- کاشت بذر
۳۸۱	۳-۶-۶- برداشت محصول
۳۸۲	۳-۶-۷- پس از برداشت
۳۸۳	۳-۷-۱- چغندر، لادن
۳۸۴	۳-۷-۱-۱- تاریخچه و منشأ پیدایش
۳۸۶	۳-۷-۲- خصوصیات گیاهشناسی
۳۸۸	۳-۷-۳- بذر چغندر
۳۹۰	۳-۷-۴- انواع چغندر سالاد
۳۹۰	۳-۷-۴-۱- از نظر گیاهشناسی
۳۹۰	۳-۷-۴-۲- از نظر کاربردی
۳۹۱	۳-۷-۴-۳- واریته‌های امروزی
۳۹۱	۳-۷-۵- توصیف مورفولوژیک ارقام چغندر
۳۹۳	۳-۷-۶- ارزش غذایی چغندر سالادی
۳۹۴	۳-۷-۷- طعم و محتوای قند
۳۹۶	۳-۷-۸- آب و هوا
۳۹	

۴۰۲	 ۴-۱۲-۷-۳ سله شکنی
۴۰۲	 ۱۳-۷-۳- مقدار بذر در هکتار
۴۰۳	 ۱۴-۷-۳- برداشت محصول
۴۰۳	 ۱۵-۷-۳- نگهداری چغندر در فصل زمستان
۴۰۴	 ۱۶-۷-۳- تنش شوری
۴۰۵	 ۸-۳- کرفس ریشه‌ای، کرفس قمری
۴۰۶	 ۱-۸-۳- تاریخچه و منشأ پیدایش
۴۰۶	 ۲-۸-۳- مشخصات گیاهشناسی
۴۰۶	 ۳-۸-۳- انواع کرفس ریشه‌ای
۴۰۷	 ۴-۸-۳- کاشت، داشت و برداشت کرفس قمری
۴۰۷	 ۵-۸-۳- نگهداری
۴۰۸	 ۹-۳- سیب‌زمینی شیرین
۴۰۹	 ۱-۹-۳- تاریخچه و مبدأ پیدایش
۴۱۰	 ۲-۹-۳- مشخصات گیاهشناسی
۴۱۴	 ۳-۹-۳- تاریخچه اصلاح سیب‌زمینی شیرین
۴۱۴	 ۴-۹-۳- ارزش غذایی
۴۱۶	 ۵-۹-۳- آب و هوا
۴۱۷	 ۶-۹-۳- خاک
۴۱۷	 ۷-۹-۳- تهیه زمین برای کاشت سیب‌زمینی شیر

۴۲۶	 ۳-۹-۱۴ آفات و بیماری‌ها
۴۲۷	 ۳-۱۰-۱۰ بام
۴۲۸	 ۳-۱۰-۱-۱ تاریخچه و منشأ پیدایش
۴۲۸	 ۳-۱۰-۲ طبقه‌بندی گیاهشناسی
۴۲۸	 ۳-۱۰-۳ مشخصات گیاهشناسی
۴۳۱	 ۳-۱۰-۴ اهداف اصلاحی
۴۳۲	 ۳-۱۱-۱۱ سیب زمینی ترشی (یرالماسی)
۴۳۳	 ۳-۱۱-۱ اصل و قدمت گیاه
۴۳۳	 ۳-۱۱-۲ مشخصات گیاهشناسی
۴۳۵	 ۳-۱۱-۳ خاک و کود
۴۳۶	 ۳-۱۱-۴ کاشت بذر سی شی
۴۳۷	 ۳-۱۱-۵ برداشت محصول
۴۳۷	 ۳-۱۱-۶ تشش شوری

فصل چهارم

۴۴۱	 ۴-۱-۱ سبزی‌های برگ‌ری
۴۴۲	 ۴-۱-۱-۱ مقدمه
۴۴۳	 ۴

۴۵۵	 گل‌دهی کاهو	۹-۲-۴
۴۵۶	 خاک	۱۰-۲-۴
۴۵۶	 کود	۱۱-۲-۴
۴۵۶	 ازدیاد کاهو	۱۲-۲-۴
۴۵۷	 کاشت بذر در خزانه	۱-۱۲-۲-۴
۴۵۸	 کاشت گیاهچه در محل اصلی	۲-۱۲-۲-۴
۴۵۸	 کشت کاهو در محیط کنترل شده	۳-۱۲-۲-۴
۴۵۹	 مرتبت مزرعه کاهو	۱۳-۲-۴
۴۵۹	 ملک	۱۴-۲-۴
۴۶۰	 نگهداری پس از برداشت	۱۵-۲-۴
۴۶۰	 آفات و بیماری	۱۶-۲-۴
۴۶۰	 اختلالات فیزیولوژیکی	۱۷-۲-۴
۴۶۱	 تنش‌های محیطی	۱۸-۲-۴
۴۶۲	 اسفناج	۳-۴
۴۶۳	 تاریخچه و منشأ پیدایش	۱-۳-۴
۴۶۳	 مشخصات گیاهشناسی	۲-۳-۴
۴۶۷	 بذر	

۴۷۵	 کاشت	۱۱-۳-۴
۴۷۶	 عملیات زراعی	۱۲-۳-۴
۴۷۶	 تناوب زراعی	۱۳-۳-۴
۴۷۷	 برداشت اسفناج	۱۴-۳-۴
۴۷۷	 آفات و امراض اسفناج	۱۵-۳-۴
۴۷۹	 اسفناج زلاندنو	۴-۴-۴
۴۸۰	 گیاهشناسی	۱-۴-۴
۴۸۰	 کشت اسفناج زلاندنو	۲-۴-۴
۴۸۱	 خاک	۳-۴-۴
۴۸۱	 برداشت محصول	۴-۴-۴
۴۸۲	 کرفس	۵-۴-۴
۴۸۳	 تاریخچه و منشأ پیدایش	۱-۵-۴
۴۸۴	 مشخصات گیاهشناسی	۲-۵-۴
۴۸۵	 بذر کرفس	۳-۵-۴
۴۸۸	 انواع کرفس	۴-۵-۴
۴۸۸	 ارزش غذایی	۵-۵-۴
۴۸۹	 آب و هوا	۶-۵-۴
۴۸۹	 گل ده	

۴۹۷	 گیاهشناسی ۲-۶-۴
۴۹۸	 گیاهشناسی ۲-۶-۴
۴۹۸	 واریته‌های تجاری و مشخصات آن ۴-۶-۴
۴۹۹	 آب و هوا ۵-۶-۴
۴۹۹	 کاشت ۶-۶-۴
۵۰۰	 کود ۷-۶-۴
۵۰۰	 پس از برداشت ۸-۶-۴
۵۰۰	 تنش شوری ۹-۶-۴

**در آینده‌ای بسیار نزدیک، سایر سبزیجاتی که به علت زیاد بودن حجم در این کتاب
آلوده نشده، در کتابی دیگر ارائه می‌گردد.**