



کاربردهای بیوتکنولوژی در تکنولوژی  
پس از برداشت گیاهان باغبانی



۱۹

# چهارباغ

فصلنامه علمی - تخصصی چهارباغ

**CHAHAR BAGH**

SCIENTIFIC AND SPECIALIZED JOURNAL

دانشگاه تربیت مدرس | دانشکده کشاورزی  
انجمن علمی دانشجویی علوم و مهندسی باغبانی  
سال دوم | شماره چهارم | پاییز ۱۳۹۹

تجارت جهانی  
گل های شاخه بریده



۱



۴

معرفی

گوجه فرنگی درختی

# چهارباغ

## فصلنامه علمی تخصصی چهار باغ

سال دوم | شماره چهارم | پاییز ۹۹

صاحب امتیاز: انجمن علمی دانشجویی علوم و مهندسی باغبانی  
دانشگاه تربیت مدرس (معاونت فرهنگی و اجتماعی)

مدیر مسئول: شیما قنبری | سردبیر: علی رضائی

هیئت تحریریه: معصومه اسماعیل زاده، سوسن مرادی،  
شیما قنبری، علی رضایی، علی عباس آرزومندی،  
محمد فضلی، حانیه احدی

همکاران افتخاری: راضیه پروانه، مژگان رودباری، سحر طهماسبی

ویراستار ادبی: لیلا میرزایی | طرح و گرافیک: مجتبی تمدنی

آثار و یا مطالب پیشنهادی خود جهت چاپ در  
نسخه های آتی را می توانید به آدرس زیر ارسال فرمایید:

[magazinechaharbagh@gmail.com](mailto:magazinechaharbagh@gmail.com)

فضای مجازی ما:

 horticulture\_TMU

این نشریه دارای مجوز شماره ۴۳۸۳۸/د۱۹۳ در تاریخ  
۱۳۹۷/۰۹/۲۵ از معاونت فرهنگی و اجتماعی دانشگاه تربیت  
مدرس می باشد.

## سخن مدیر مسئول

" سپاس و ستایش مردارنده ی عالم را و آفریننده ی بنی آدم را که پادشاهی او را سزاست و فرمانروایی او را رواست"

خداوند را شاکریم که به ما افتخار دوستی و همراهی اهل علم را عنایت فرمود و چهارمین نسخه ی فصل نامه ی چهار باغ در پاییز ۹۹ به رشته ی تحریر درآمد. در میان تمامی دغدغه های این روزهای سخت و نفس گیر که ذهن را کمتر مجال آرام گرفتن از اندیشیدن به آینده مبهم میتوان یافت و مجابش کرد که امید و عشق را همچنان در پستو های قلب خود زنده نگه دارد ما دانشجویان علوم و مهندسی باغبانی به همراهی دوستانی از سایر رشته ها گرد هم جمع آمدیم تا در سرعت بی حد اطلاعات گامی هر چند کوچک برای آگاهی علاقه مندان این حوزه در غالب نشریه ی علمی تخصصی باغبانی برداریم.

امید که در فصلنامه ی آتی نیز صاحب نظران و دوستانی که ما در کنارشان آموختیم و به همراهیشان مفتخریم چراغ محفلان را روشن نگه داشته و در ارتقا کیفی مطالب یاریمان کنند.

در پایان از همه ی عزیزانی که سخاوتمندانه با اندیشه هایشان ما را در این راه همراهی کردند و باعث به ثمر رساندن این مهم شدند، سپاسگزارم.

با احترام  
شیما قنبری

## سخن سردبیر

"بنام آنکه همه عالم از اوست"

خداوند بزرگ را شاکریم که یک بار دیگر به ما توفیق داد تا بتوانیم «چهارباغی» دیگر را با همت اعضای کنونی و سابق انجمن علمی دانشجویی گروه علوم باغبانی دانشگاه تربیت مدرس و سایر عزیزانی که در این شماره همکاری داشتند منتشر نماییم.

بسی شایسته است که از تلاشها و زحمات مستمر همه کسانی که به

نحوی در پایه گذاری و انتشار این نشریه کوشیدند و باعث توسعه و پیشرفت همه جانبه

آن گردیدند، سپاسگزاری و قدردانی نمایم. همچنین بر خود لازم می دانم که از زحمات ارزشمند خانم مهندس میرزایی (دانشجوی دکتری دانشگاه تربیت مدرس) که در زمینه ویراستاری علمی و ادبی این اثر کوشیدند، نهایت تقدیر و تشکر را نمایم. مسلماً تداوم انتشار این نشریه بدون مشارکت شما عزیزان امکان پذیر نخواهد بود، مطالب ارسالی و مقالات شما عزیزان باعث شکوفائی این نشریه در جمع اهالی حوزه ی علوم کشاورزی و به ویژه علوم و مهندسی باغبانی کشور عزیزمان خواهد گردید. از آنجاییکه انتشار این شماره از نشریه چهارباغ مصادف شده است با بحران جهانی بیماری کووید-۱۹ و صنعت باغبانی نیز همانند بسیاری از مشاغل موجود در جهان آسیب هایی از این شرایط دیده است، من از همه شما عزیزانی که این مطلب را می خوانید دعوت می کنم تا نظرات ارزشمند خود را در خصوص تاثیر بیماری کووید-۱۹ بر صنعت باغبانی در قالب پاسخ به دو سوال زیر برای مجموعه ی چهارباغ ارسال کنید تا بتوانیم در شماره های بعدی روی آن بحث بیشتری نماییم؛ ۱- شیوع بیماری کرونا چه تاثیری بر باغبانی منطقه زندگی شما داشته است؟ ۲- چگونه می توانیم از این تهدید به عنوان یک فرصت برای تبدیل و بهتر شدن عملیات باغبانی در آینده کشورمان استفاده نماییم؟ شما عزیزان می توانید پاسخ ها، نظرات، انتقادات و پیشنهادات خود را به پست الکترونیکی [magazinechaharbagh@gmail.com](mailto:magazinechaharbagh@gmail.com) ارسال نمایید.

با درود و احترام  
علی رضائی

# فهرست مطالب





شیما قنبری

دانشجوی کارشناسی ارشد علوم و مهندسی باغبانی، گرایش گیاهان زینتی دانشگاه تربیت مدرس

# «تجارت جهانی گل های شاخه بریده»



معروف است که داستان با سوال یک تاجر از همتایان خود در یک مهمانی شروع شد: چقدر؟

سوالی که شروع بزرگ ترین و سازمان یافته ترین سایت های تجارت گل در جهان بود.

کف یک انبار غار مانند، اکنون با عنوان "خانه ی حراج Royal FloraHolland" در السمیر در نزدیکی آمستردام شناخته می شود و شاخه های گل تازه در واگن های برقی، خرید، فروش و ارسال می شوند. اکنون بیش از ۲۰۰ سال است که هلند قلب تجارت جهانی گل بوده است.

Royal FloraHolland همانطور

که سال هاست این کار را انجام می دهد، هنوز هم نقشی اساسی در وارد کردن و سپس صادرات مجدد

۴۰٪ گل از سراسر جهان را دارد. اما

بازیگران جدیدتری در تجارت گل حضورشان

احساس می شود و باعث پویاتر شدن صنعت تولید می شوند.

با توسعه فناوری حمل و نقل، تولیدکنندگان در مناطق دیگر، از جمله جنوب صحرای آفریقا، شیوه های مرسوم در صنعت هلند را به چالش می کشند. مقیاس بازار جهانی گل های شاخه بریده در حال افزایش است. طبق آمار، فقط در انگلیس ارزش بازار گل های شاخه بریده و گیاهان زینتی ۱٫۳ میلیارد پوند در سال ۲۰۱۸ گزارش شده است. حدود ۹۰٪ این گل ها وارد می شوند، اکثریت قریب به اتفاق هنوز از کشور هلند وارد می شوند. در سال ۲۰۱۵، تجارت جهانی گل حدود ۱۵ میلیارد یورو (۱۰٫۶ میلیارد پوند) ارزش گذاری شده که شاخه های آن با سرعت نفس گیر در بین قاره ها جابجا می شود.



گل رز، گل میخک و گل داوودی محبوب ترین گل ها هستند. طبق اعلام اتحادیه گل فروشی های انگلیس، در انگلیس ۸۰ درصد گل های شاخه بریده از هلند وارد می شوند، اگرچه درصد قابل توجهی از کنیا منشأ می گیرد. طبق گفته ی مامیاس، یکی از دلایل افزایش صادرات گل از آفریقا مربوط به دهه ۱۹۷۰ است. وقتی بحران نفت هزینه های گرمایش گلخانه ها را در کشورهای شمالی افزایش داد، در نتیجه تولید به جنوب منتقل شد جایی که گل ها می توانند با انرژی کم در طول سال رشد کنند. برای اروپا این بدین معنی است که گل های بیشتری از اسرائیل و مراکش و بعداً شرق آفریقا وارد می شود، در حالی که خریداران ایالات متحده تجارت با آمریکای لاتین را انجام می دادند.

این تولیدکنندگان جدید سه ویژگی مشترک دارند: مناطقی با ارتفاع زیاد و شب های خنک که بسیاری از گل ها از آن بهره مند می شوند، مجاورت با خط استوا برای حداکثر ساعت آفتاب و نیروی کار ارزان تر. این تغییر همچنین به معنای پایان تولید فصلی و آغاز تجارت بین المللی رقابتی سالانه ۳۶۵ روز در سال بود. کنیا به عنوان منبع گل سرخ از اهمیت ویژه ای برخوردار است و به گفته اتحادیه فلاورز، این کشور یک سوم کل گل های رز فروخته شده در اتحادیه اروپا

همگام شدن با تقاضای جهانی گل شامل تعادل زنجیره تأمین پیچیده و دقیق کارگران، کشاورزان، عمده فروشان، خطوط هوایی، کشتی های باری، بازرگانان، گل فروشی ها و سوپرمارکت ها است. بدست آوردن یک دسته گل از یک قاره به قاره دیگر بدون خرد شدن یا پژمردن آن ها یک کار فنی دلهره آور است. گل های شاخه بریده باید با استفاده از "cold-chain" یا همان "زنجیره ی سرد" سریع منتقل شوند - مجموعه ای از امکانات یخچال دار در مزارع، کامیون ها، هواپیماها و قایق ها - که گل ها را در حالت خاموش قرار می دهد، بنابراین تازه می مانند.

Sylvie Mamias، دبیرکل اتحادیه تجارت جهانی گل اتحادیه فلورس، می گوید: این امر باعث می شود که در صورت حرکت با هواپیما، طی ۴۸-۲۴ ساعت یک انتقال سریع از مزرعه به فروشگاه انجام شود. زمان بسیار حیاتی است: برای هر روز اضافی که گل در سفر می گذراند، ۱۵٪ از ارزش خود را از دست می دهد. مامیاس می گوید مدت زمان تازه ماندن گل پس از رسیدن به مشتری معمولاً ۱۵-۱۲ روز است. بزرگ ترین خریداران گل های شاخه بریده اتحادیه اروپا و ایالات متحده هستند، اما بزرگ ترین تولید کنندگان و صادر کنندگان هلند، اکوادور، کلمبیا، کنیا و اتیوپی هستند.

را تأمین می کند. اکنون گل های شاخه بریده دومین صادرات کنیا پس از چای است که حدود ۱ درصد از تولید ناخالص داخلی این کشور را تشکیل می دهد. آن ها با به کارگیری بیش از ۱۰۰ هزار نفر به طور مستقیم در صنعت گل و حدود دو میلیون نفر به طور غیرمستقیم، یکی از بزرگ ترین منبع اشتغال این کشور هستند.

**منبع:**

<https://www.bbc.com/>



# معرفی

## گوجه فرنگی درختی



حانیه احدی

دانشجوی کارشناسی ارشد علوم و مهندسی باغبانی، دانشگاه تربیت مدرس

گوجه فرنگی درختی

Tree Tomato (Tamarillo)

نام علمی : *Cyphomandra betacea* Sendt.

خانواده : Solanaceae



### معرفی

اعتقاد عمومی بر این است که گوجه فرنگی درختی بومی پرو و کشورهای اطراف آمریکای جنوبی است. در ارتفاعات کاستاریکا، گواتمالا، جامائیکا، پورتوریکو و هائیتی پرورش داده می شود. در سال ۱۹۶۷ نام تجاری آن به تاماریلو تغییر یافت، تا آن را از گوجه فرنگی معمولی متمایز کند. امروزه تولید تجاری آن محدود به تعدادی از کشورهای از جمله آرژانتین، برزیل، کلمبیا و اکوادور است. استرالیا، کالیفرنیا و تعدادی از کشورهای آفریقایی و آسیایی از دیگر مناطق پرورش تاماریلو هستند.

گوجه فرنگی درختی، یک درختچه یا درخت کوچک است که میوه های خوراکی و بیضی شکل تولید می کند. میوه ها شبیه گوجه فرنگی بوده ولی گوجه فرنگی حقیقی نیستند. طعم آن تا حدی شبیه گوجه فرنگی است و معمولاً با شکر خورده می شود، یا اینکه میوه را می جوشانند تا یک نوشیدنی محبوب و خنک کننده از آن تهیه کنند.

پرورش گوجه فرنگی درختی دشوار نیست اما میوه ها به صورت نامنظم و غیریکنواخت می رسند. هرس مداوم در حین رشد، آن را به یکی از پر زحمت ترین میوه ها برای کشاورزان تبدیل کرده است. در مناطقی که گوجه فرنگی معمولی به صورت تجاری کشت نمی شود، گوجه فرنگی درختی جایگزین آن شده و در تهیه خورش ها به کار برده می شود.



## ترکیبات و کاربردها

### ترکیبات

میوه گوجه فرنگی درختی حاوی مواد معدنی، به ویژه کلسیم، فسفر، پتاسیم، منیزیم و آهن است. منبع خوبی از ویتامین‌های A, B, C, E, K و مقادیر زیادی فیبر است اما کالری اندکی دارد. همچنین منبع مهمی از پروتئین، کاروتن و پکتین است.

### کاربردها

گوجه فرنگی درختی با هدف مصرف میوه‌های خوراکی آن کشت می‌گردد. پوست میوه رسیده تلخ است، به همین دلیل آن را جدا کرده و سپس به صورت خام و به عنوان دسر مصرف می‌کنند. برای سهولت جدا شدن پوست، میوه را برای مدت کوتاهی جوشانده، تا پوست به راحتی جدا گردد. سپس میوه‌های پوست کنده را به مخلوطی از عسل، دارچین و میخک اضافه کرده و تا رسیدن به قوام مناسب می‌جوشانند. در کشور پرو، زمانی که میوه‌ها نارنجی رنگ هستند، به همراه فلفل برای تهیه یک سس استفاده می‌شوند. همچنین میوه‌های آن به دلیل داشتن پکتین زیاد برای تهیه ژله مورد استفاده قرار می‌گیرند.

### کاربردهای دارویی

گوجه فرنگی درختی حاوی ویتامین A می‌باشد که برای بهبود بینایی، حفظ سلامت پوست و حفاظت از گلبول‌های قرمز ضروری است. میوه‌های سرشار از ویتامین C آن در ایمنی بدن، سلامت استخوان و ترمیم زخم موثر هستند. میوه‌ها به عنوان یک درمان طبیعی برای بیماری‌های تنفسی و کم‌خونی مورد استفاده قرار می‌گیرند. در اکوادور، پس از گرم کردن برگ‌ها آن‌ها را برای درمان گلو درد، به دور گردن می‌پیچند. تفاله میوه آن توسط مردم کلمبیا برای درمان لوزه‌های ملتهب استفاده می‌گردد و مردم جامائیکا معتقدند که این محصول علاج مشکلات کبدی است. پروتئین آن دارای اثرات ضد جهش‌زایی است، زیرا آسیب اکسیداتیو را کاهش و از تشکیل اسیداوریک جلوگیری می‌کند. میوه‌ها دارای سطح بالایی از آنتوسیانین می‌باشند که بدن را از دیابت، علائم پیری، برخی سرطان‌ها و بیماری‌های عصبی محافظت می‌نماید. همچنین میوه حاوی لیکوپن است.

## گیاه شناسی

گوجه فرنگی درختی یک درختچه یا درخت کوچک، نیمه چوبی، سریع‌الرشد، دارای میوه‌های جذاب و دارای سیستم ریشه‌ای کم‌عمق است. تا ارتفاع ۵٫۵ متر رشد می‌کند اما به ندرت به ۷٫۵ متر می‌رسد.

یک ساقه منفرد و ایستاده دارد که در ارتفاع ۱٫۵-۱ متر به دو یا سه شاخه منشعب می‌شود. برگ‌ها همیشه سبز، متناوب و بیضی‌شکل هستند. جام گل به رنگ سفید مایل به صورتی است. میوه‌ها به صورت انفرادی یا در خوشه‌های ۱۲-۳ تایی ظاهر می‌شوند. طول میوه ۱۰-۵ و عرض آن ۵-۴ سانتی‌متر، صاف و تخم‌مرغی‌شکل، اما دو انتهای میوه نوک تیز است و با کاسبرگ مخروطی شکل و پایا پوشیده می‌شود. رنگ پوست، بنفش تیره، قرمز خونین یا نارنجی تا زرد، به همراه نوارهای طولی کم‌رنگ است. رنگ گوشت ممکن است قرمز مایل به نارنجی، نارنجی تا زرد یا کرم رنگ باشد. بذرها در مقایسه با گوجه فرنگی حقیقی نازک، مسطح، گرد، بزرگ‌تر و سخت‌تر می‌باشند و کاملاً تلخ هستند.

این گیاه تقریباً ۱۱-۱۰ سال زنده باقی می‌ماند.

گلدهی با منشعب شدن ساقه اصلی، حدود

۱۰-۸ ماه پس از کاشت در زمین اصلی

آغاز می‌گردد. گیاه همیشه سبز بوده

و دائماً در حال تولید برگ‌های

جدید است.



## پرورش گوجه فرنگی درختی

گوجه فرنگی درختی آب و هوای نیمه گرمسیری، با بارندگی بین ۶۰۰ تا ۴۰۰۰ میلی متر و دمای ۲۰-۱۵ درجه سانتی گراد را ترجیح می دهد. دمای مطلوب خاک برای جوانه زنی، ۲۹-۲۴ درجه سانتی گراد است. به شرایط غرقاب زمین حساس است زیرا رکود آب، حتی برای چند روز ممکن است گیاهان را از بین ببرد. بنابراین، خاک حاصلخیز با زهکشی خوب و غنی از مواد آلی، برای کشت موفقیت آمیز این محصول ایده آل است. در خاکهایی که pH آن ۵,۵ تا ۸,۵ است به خوبی رشد می کند.

## تکثیر

محصول گوجه فرنگی درختی را می توان از طریق بذر یا کاشت مستقیم قلمه در زمین تکثیر کرد. بذرها پس از ۴-۶ روز سبز شده، و دانهال ها پس از رسیدن به ارتفاع ۱۰-۸ سانتی متر به زمین اصلی منتقل می شوند. آبیاری بلافاصله پس از کاشت به وسیله آب پاش یا سیستم آبیاری قطره ای انجام می پذیرد.

در ازدیاد رویشی، قلمه‌هایی به طول ۱۰۰-۷۵ سانتی متر، به ضخامت ۳۰-۱۰ میلی متر، برای کاشت در مزرعه گزینش می‌شوند. قلمه‌ها از شاخه‌های ۱ تا ۲

ساله گرفته شده، و قبل از کاشت، تمام برگ های آن از حذف می‌گردد. قلمه‌ها با فاصله ۳,۰ متر بین ردیف ها و ۲,۵ متر بین گیاهان بر روی ردیف ها کاشته می شوند.

## هرس کردن

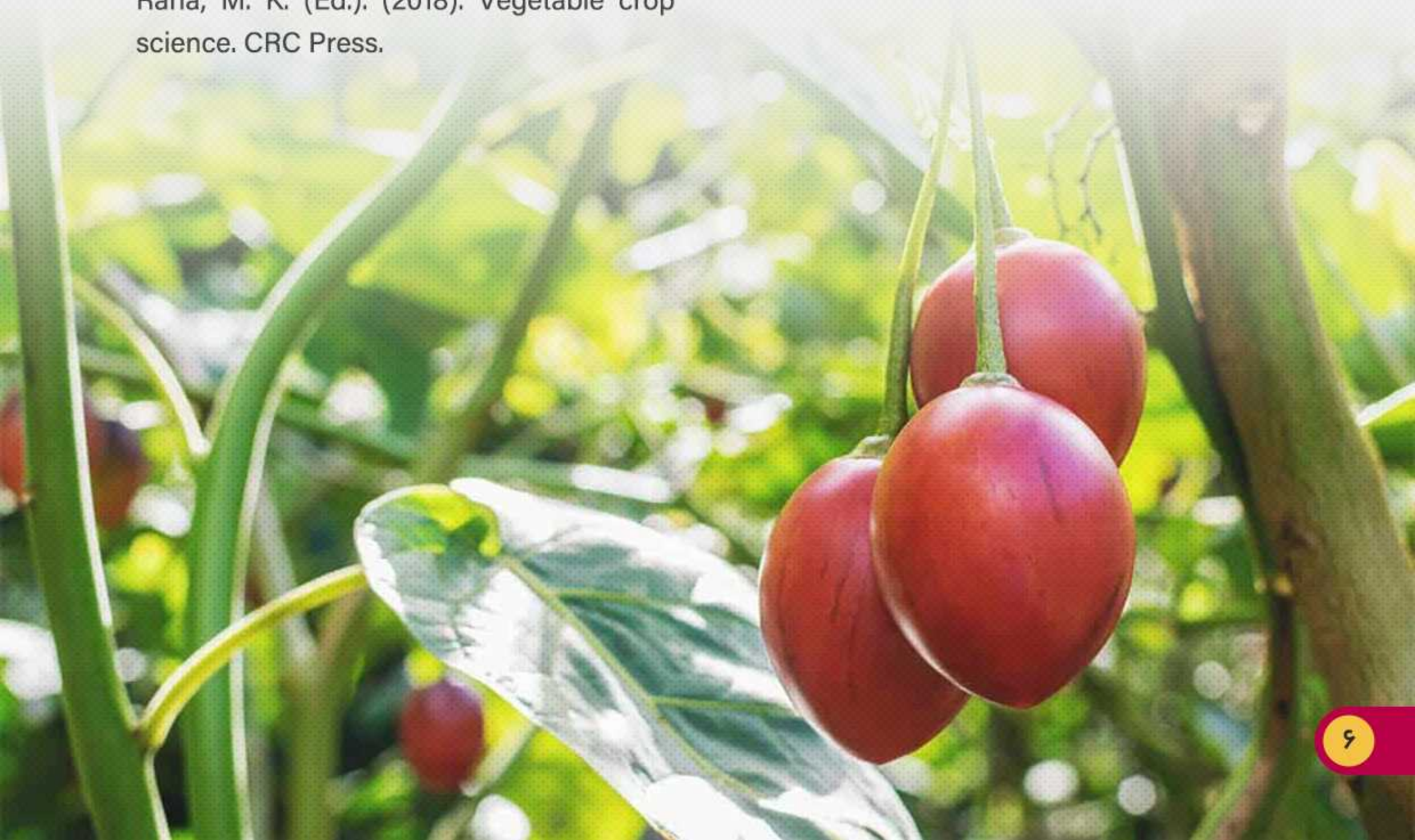
بوته های گوجه فرنگی درختی پس از یکسال از کشت، باید هر ساله به ارتفاع ۱,۲-۰,۹ متر هرس شوند. هرس سالانه برای از بین بردن شاخه هایی که در فصل قبل میوه داده‌اند انجام می پذیرد. هرس کردن به کنترل اندازه گیاه و میوه کمک کرده و برداشت را تسهیل می نماید. هرس سبک منجر به تولید میوه هایی به اندازه متوسط و هرس سنگین باعث تولید میوه های بزرگ می شود.

## برداشت

گوجه فرنگی درختی معمولاً ۲-۱,۵ سال پس از کاشت شروع به باردهی می‌کند. حداکثر عملکرد، ۴ سال پس از کاشت محصول به دست می‌آید. میوه ها زمانی که زرد یا قرمز شده باشند آماده برداشت هستند. متوسط عملکرد یک درخت، سالانه ۲۰-۱۵ کیلوگرم است.

## منبع

Rana, M. K. (Ed.). (2018). Vegetable crop science. CRC Press.



# “گل پیرتروم و خواص حشره کشی آن



معصومه اسماعیل زاده

دانشجوی کارشناسی ارشد گیاهان زینتی دانشگاه تربیت مدرس

## PYRETHRUM

خطر سلامتی برای کشاورزان، مصرف کنندگان و محیط زیست را دارند. برخی از این آفت کش ها باعث مرگ ارگانیزم های غیر هدف مانند حشرات و مهره داران مفید و اکوسیستم های آبی و زیرزمینی می شوند، آلاینده های پایداری که از طریق زنجیره غذایی، تجمع زیستی می یابند و بسیار مضر می باشند. یکی از معایب اصلی آفت کش ها مقاومت سریع حشرات در برابر آن ها می باشد. موارد ذکر شده در استفاده از آفت کش ها و خطراتی که در محیط زیست ایجاد می کنند، باعث گردید که قوانین سرسختانه ای برای استفاده بی رویه از آفت کش ها اعمال گردد. بازارهای صادرات کنیا، مثل اتحادیه اروپا الزام می کند که استانداردهای غذایی مربوط به بقایای آفت کش ها با حداکثر محدودیت اعمال گردد. تحقیقات بسیاری برای حشره کش های طبیعی که قابل تجزیه و منشا گیاهی دارند، انجام گرفته است. یکی از این مواد گیاهی که استانداردهای حشره کشی را دارد

حشرات هر ساله تلفات بسیاری به بخش کشاورزی و باغبانی وارد می نمایند، حدود ۳۰ درصد از غذای تولیدی را مصرف می کنند و تقریباً ۶ میلیون دلار هزینه برای مبارزه با حشرات صرف می گردد. حشرات همچنین ناقل بسیاری از بیماری ها برای انسان و حیوان می باشند. انسان ها از گذشته های بسیار دور همیشه مشکل بیماری ها و خسارات ناشی از آفت کش ها را داشته اند و تلاش برای کاهش سطح این مشکلات و بهبود عملکرد محصولات تولیدی در طی سال های متمادی انجام شده است. برخی از روش های کنترل آفات به دوران باستان بر می گردد، آنچه به آن انقلاب آفت کش ها گفته می شود که اوایل سال ۱۹۴۰ مطرح گردید، زمانی که دی کلو دی فنیل تری کلو اتان (DDT) به عنوان حشره کش مورد استفاده قرار گرفت. آفت کش ها عمدتاً ترکیبات مصنوعی می باشند که باعث مرگ یا ممانعت از فعالیت در موجودات هدف می گردند. این آفت کش ها

گل پیرتروم (*Pyrethrum*) می باشد. پیرتروم به دلیل ترکیبات ویژه ای که دارد از اهمیت بسزایی برخوردار است. استفاده از پیرتروم به عنوان حشره کش اولین بار در ایران و قفقاز گزارش شد و اوایل قرن ۱۹ به اروپا معرفی گردید. چندین نوع ترکیب در گل پیرتروم تولید می گردد که به طور کلی به عنوان *pyrethrins* شناخته می شوند. پیرترین ها حشره کش های طبیعی هستند که تمام مزایای ترکیبات شیمیایی و سنتزی را شامل می شوند: یعنی دارای سرعت عمل، فعالیت در برابر طیف گسترده ای از حشرات، هزینه های کم و قابلیت دسترسی می باشند. از مزایای مهم پیرترین ها تجزیه بیولوژیکی سریع و ماندگاری کم در محیط زیست و زنجیره غذایی همچنین سمیت کم برای انسان و حیوانات خون گرم را دارد.

### گیاهشناسی پیرتروم

پیرتروم یک گیاه چند ساله متعلق به جنس *Tanacetum* و از خانواده *Asteraceae* می باشد. جنس *Tanacetum* بیش از ۱۰۰ گونه را شامل می شود که تعدادی از آن ها جنبه ی زیتتی دارند و برخی مانند *Tanacetum coccineum* و *Tanacetum cinerariifolium* به عنوان حشره کش کشت می گردند.

پیرتروم از نظر ساختاری گیاهی علفی ست که به شکل رزت رشد می نماید و ارتفاع آن به حدود ۱ متر می رسد. گل های پیرتروم از گلچه های دیسکی که به صورت متراکم در مرکز نهج قرار گرفته و به رنگ زرد می باشند و گلچه های شعاعی به شکل یک دایره سفید رنگ، تشکیل شده اند. برگ ها به صورت متناوب می باشند. این گیاه به صورت تجاری در مناطقی با آب و هوای معتدل رشد می کند و بومی منطقه ی *Dalmatia* (منطقه ای در کشور یوگسلاوی) می باشد که در سال ۱۸۴۰ کشف گردید.

### نیازهای اکولوژی

خاک حاصلخیز با زهکشی مناسب و غنی از مواد آلی برای کشت پیرتروم مورد نیاز می باشد. این محصول به طور مداوم برای ۱۰ ماه از سال گل می دهد که اولین پیک در گل های بالغ ۳ تا ۴ ماه بعد از کشت اتفاق می افتد، در نتیجه گل ها هر ۲۱ تا ۱۴ روز یکبار برداشت می شوند.



دارد. یک مشکل بزرگ گیاه پیرتروم حساسیت بالای آن به نماتد گره ریشه است و تقسیم گیاهان پایه آلوده به نماتد منجر به تولید کلون های آلوده می گردد. کمبود مواد گیاهی برای کشت پیرتروم در زمان مناسب کاشت یکی از مشکلات تولیدکنندگان در این زمینه می باشد.

کشت بافت و ریزازدیادی جایگزینی مناسب برای ازدیاد پیرتروم می باشد؛ فرآیندی که در زمان کوتاه و سریع با بازدهی بالا و گیاهان عاری از بیماری برای اهداف تجاری تولید می کند. تلاش برای تولید حشره کش های طبیعی که سازگار با محیط زیست باشد و استفاده از سیستم های پیشرفته برای تولید گیاه پیرتروم و افزایش تولید پیرترین ها به عنوان یک راهکار ارزشمند و مقرون به صرفه در سطح جهان رو به گسترش است.

### منابع

Ramirez, A. M. (2013). Pyrethrum secondary metabolism: biosynthesis, localization and ecology of defence compounds.

Hitmi, A., Coudret, A., & Barthomeuf, C. (2000). The production of pyrethrins by plant cell and tissue cultures of *Chrysanthemum cinerariaefolium* and *Tagetes* species. *Critical reviews in plant sciences*, 19(1), 69-89.

برداشت گل ها در زمانی است که حدود ۳/۴ گل های آن باز شده باشند. عمر اقتصادی گل های پیرتروم حدود ۳ سال می باشد که بستگی به استقرار آن ها در مزارع دارد. تولید جهانی پیرتروم نزدیک به ۲۰ هزار تن می باشد که ۵۰ درصد این تولید توسط کشور کنیا صورت می گیرد. عمده ترین کشورهای تولید کننده پیرتروم، کنیا، تانزانیا، اکوادور، رواندا و ژاپن هستند که این کشورها ۹۵ درصد محصول تولیدی خود را به صورت گل پیرتروم صادر می کنند، اما کشور کنیا گل های پیرتروم را به بازارهای جهانی با هدف حشره کشی صادر می کند.

### ازدیاد پیرتروم

روش معمول برای ازدیاد پیرتروم بذر می باشد که علاوه بر آن به صورت ازدیاد رویشی با تقسیم بوته هم صورت می گیرد. پیرتروم گیاهی است که از نظر باروری خودناسازگاری دارد و موجب تولید بذرهایی با قوه نامیه کم و عقیم می گردد و به این دلیل برای گرده افشانی نیاز به حشرات گرده افشان مانند زنبور عسل و سایر حشرات دارد. نیازهای گرده افشانی در پیرتروم به طور کامل شفاف نیست. به همین علت در تولیدات مزرعه ای کندوهای زنبور عسل را در نزدیکی محل تولید پیرتروم قرار می دهند.

ازدیاد رویشی پیرتروم عملکرد پایینی دارد، پر هزینه است و تا حد بسیار زیادی به آب و هوای محیط بستگی



# استان‌ها در آینه ی باغبانی

## "خراسان رضوی"



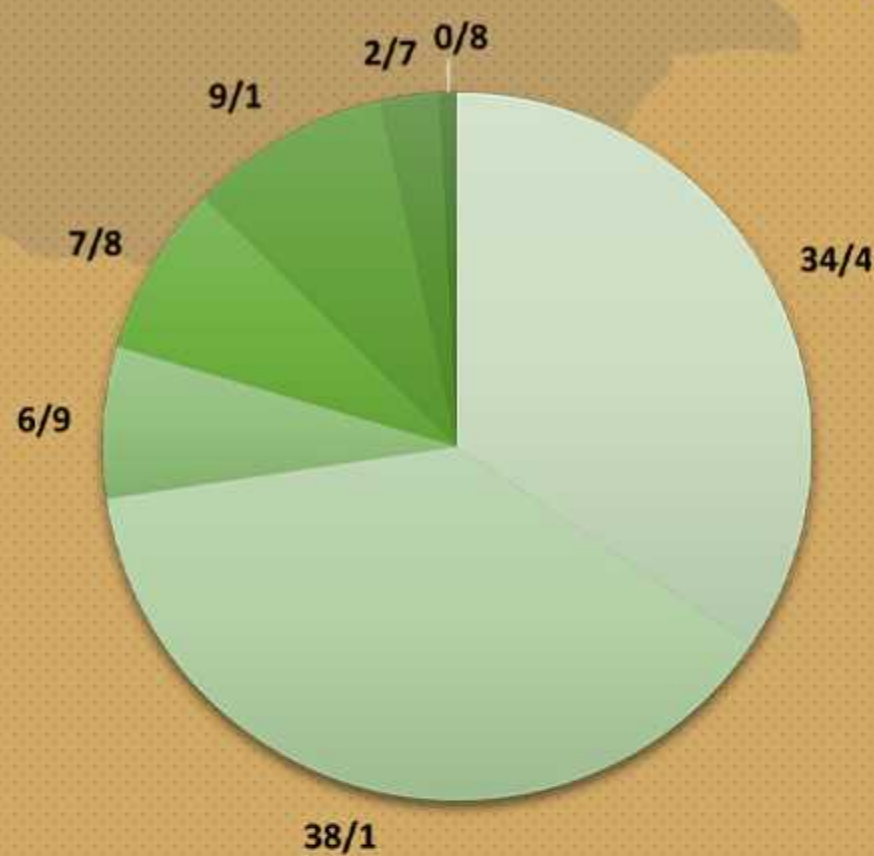
محمد فکور آریان

دانشجوی کارشناسی ارشد علوم باغبانی، دانشگاه تربیت مدرس

### موقعیت جغرافیایی

استان خراسان رضوی با وسعت بیش از ۱۱۶,۴۸۵ کیلومتر مربع، چهارمین استان پهناور کشور است که بین مدار جغرافیایی ۳۳ درجه و ۵۲ دقیقه تا ۳۷ درجه و ۴۲ دقیقه عرض شمالی از خط استوا و ۵۶ درجه و ۱۹ دقیقه تا ۶۱ درجه و ۱۶ دقیقه طول شرقی از نصف النهار گرینویچ قرار گرفته است. این استان دارای ۸۳۳ کیلومتر مرز مشترک با کشورهای ترکمنستان و افغانستان می‌باشد (از شمال و شمال شرقی حدود ۵۳۲ کیلومتر مرز مشترک با ترکمنستان و از شرق حدود ۳۰۲ کیلومتر مرز مشترک با کشور افغانستان)، همچنین با استان‌های خراسان شمالی، جنوبی، سمنان و یزد هم مرز می‌باشد. بلندترین نقطه ی استان قله بینالود در ارتفاع ۳,۶۱۵ متری و پست‌ترین نقطه در دشت سرخس با ارتفاع ۲۹۹ متر از سطح دریا واقع شده و دو رشته کوه هزار مسجد در شمال و بینالود در جنوب استان قرار دارد. از نظر بارندگی و رطوبت دارای بارندگی نسبی و متوسط می‌باشد.

در بین محصولات مزبور بیشترین سطح بارور مربوط به محصولاتی مانند سیب با حدود ۱۵ هزار هکتار شامل ۵/۱ درصد، انگورآبی و دیم حدود ۲۵ هزار هکتار شامل ۸/۶ درصد، پسته آبی و دیم با حدود ۶۵ هزار هکتار شامل ۲۲/۲ درصد، بادام آبی و دیم با ۳۱ هزار هکتار شامل ۱۰/۵ درصد و زعفران با حدود ۸۸ هزار هکتار شامل ۳۰ درصد و زیره سبز آبی و دیم حدود ۱۵ هزار هکتار که شامل ۵ درصد از سطح بارور بوده است. به عبارتی دیگر حدود ۸۱ درصد از سطح بارور باغ‌های استان متعلق به ۶ محصول فوق می‌باشد.



- سایر محصولات
- میوه های خشک
- میوه های هسته دار
- میوه های دانه دار
- میوه های گرمسیری
- میوه های دانه ریز
- میوه های سردسیری

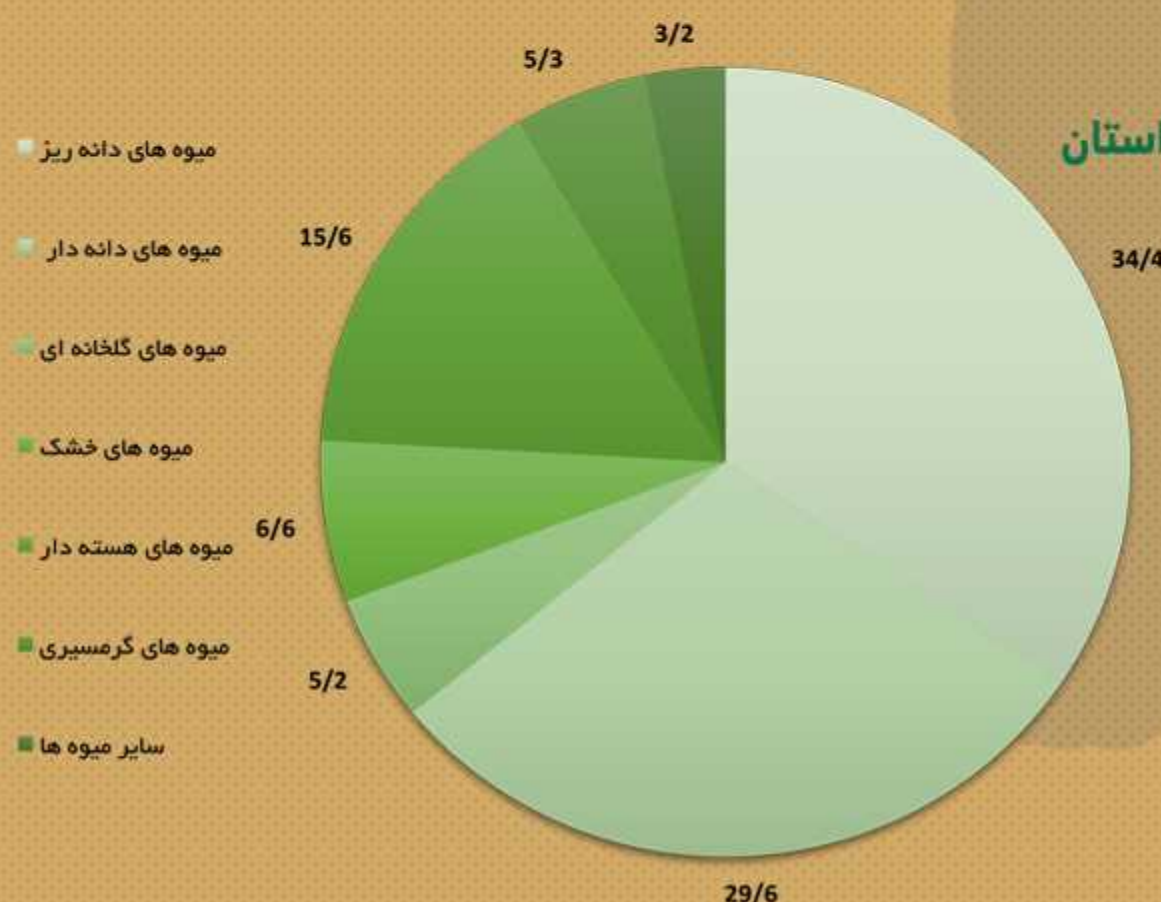
شکل ۱- سطح محصولات باغی در استان

### محصولات باغبانی در سال ۱۳۹۷ در يك نگاه

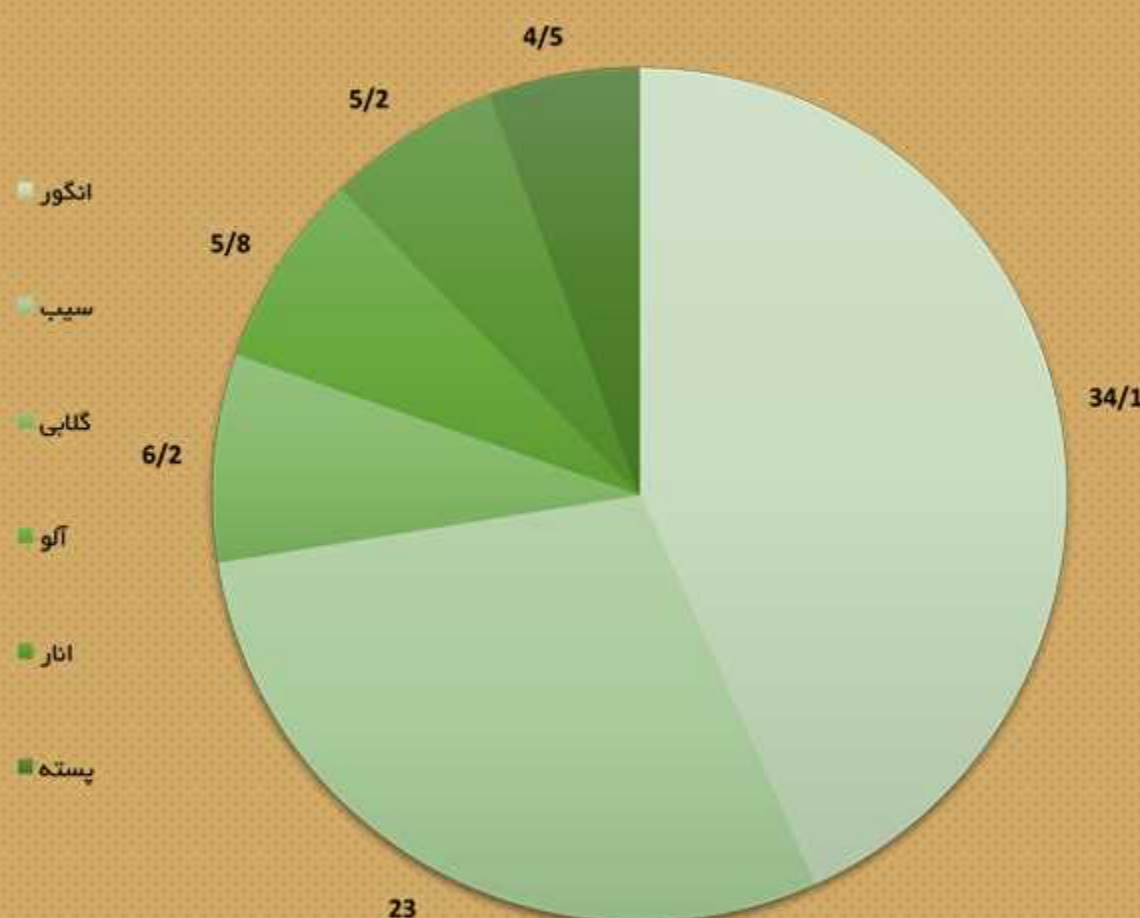
سطح : در سال ۱۳۹۷ سطح محصولات باغی در استان به میزان ۳۴۰ هزار هکتار برآورد شده است که از این مقدار سهم بارور باغ‌های استان ۲۹۳ هزار هکتار می‌باشد. سهم سطح بارور اختصاص یافته به میوه‌های دانه دار ۶/۹ درصد، میوه‌های هسته‌دار ۷/۸ درصد، میوه‌های دانه‌ریز ۹/۱ درصد، میوه‌های خشک ۳۴/۴ درصد، میوه‌های سردسیری ۰/۸ درصد، میوه‌های نیمه گرمسیری ۲/۷ درصد، محصولات گلخانه‌ای ۰/۱ درصد و سایر محصولات باغبانی ۳۸/۱ درصد بوده است (شکل ۱).

## میزان تولید

در سال ۱۳۹۷ میزان تولید محصولات باغبانی استان حدود ۹۵۸ هزار تن برآورد شده است. از این میان حدود ۹۴۱ هزار تن تولید آبی که شامل (۹۸/۲ درصد) تولید می‌باشد و ۱۷ هزار تن تولید دیم که شامل ۱/۸ درصد تولید می‌باشد که به ترتیب سهم میوه‌های دانه‌دار با ۲۸۴ هزار تن شامل ۲۹/۶ درصد، میوه‌های هسته‌دار با ۱۴۹ هزار تن شامل ۱۵/۶ درصد، میوه‌های دانه‌ریز با ۳۲۹ هزار تن شامل ۳۴/۴ درصد، میوه‌های خشک با ۶۳ هزار تن شامل ۶/۶ درصد، میوه‌های سردسیری با حدود ۲ هزار تن شامل ۰/۲ درصد، میوه‌های نیمه گرمسیری با ۵۱ هزار تن شامل ۵/۳ درصد، سایر محصولات با ۳۰ هزار تن شامل ۳/۲ درصد و محصولات گلخانه‌ای با ۵۰ هزار تن شامل ۵/۲ درصد بوده است (شکل ۲).



در میان انواع محصولات باغبانی بیشترین سهم تولید مربوط به سیب با ۲۳ درصد، گلابی با ۶/۲ درصد، انگور آبی و دیم با ۳۴/۱ درصد، پسته آبی و دیم با ۴/۵ درصد، آلو با ۵/۸ درصد بوده است و انار آبی ۵/۲ درصد سهم تولید را به خود اختصاص داده است. بنابراین ۶ محصول یاد شده ۷۸/۸ درصد از کل تولیدات محصولات باغبانی استان را تشکیل می‌دهد (شکل ۳).



## منبع:

سازمان جهاد کشاورزی خراسان رضوی، معاونت برنامه ریزی و امور اقتصادی اداره آمار و اطلاعات کشاورزی، سالنامه آماری بخش کشاورزی استان خراسان رضوی. ۱۳۹۷ - تاریخ انتشار آبان ماه ۱۳۹۸

# « بسته بندی هوشمند و محصولات باغی



مژگان رودباری

دانشجوی دوره دکتری علوم و مهندسی صنایع غذایی، دانشگاه تربیت مدرس

هر ساله بسیاری از محصولات کشاورزی پیش از آنکه در دسترس مصرف کنندگان قرار گیرند بر اثر تغییرات طعمی، فساد شیمیایی، رشد میکروبی و در نتیجه کاهش کیفیت مطلوب از چرخه توزیع خارج می‌شوند. از آنجایی که میوه‌ها و سبزیجات محصولات فاسدشدنی هستند، شرایط کنترل شده‌ای را در سرتا سر زنجیره‌ی تامین از تولید تا مصرف برای حفظ کیفیت و ایمنی و افزایش عمر مفید می‌طلبند. این محصولات زنده هستند که با تنفس کردن و مصرف اکسیژن و تولید دی‌اکسیدکربن را حتی بعد از برداشت حفظ می‌کنند. غلظت گازها در پیرامون محصول نقش بسیار مهمی را در سرعت تنفس دارند؛ همچنین فرآوری میوه و سبزیجات معمولا موجب صدمه‌دیدگی بافت و به دنبال آن باعث افزایش شدت تنفس در این محصولات می‌گردد.

تنفس شامل تجزیه اکسیداتیو سوبستراهای پیچیده نظیر: نشاسته، قند و اسیدهای آلی به مولکول‌های ساده تر مانند دی‌اکسید کربن و آب و انرژی می‌باشد و سبب کاهش ماندگاری میوه و سبزیجات پس از برداشت می‌شود. بسته بندی این محصولات در شرایط معمول دشوار است و نیازمند سیستم بسته بندی هوشمند است که ضمن بهبود ماندگاری و افزایش کیفیت محصولات کشاورزی، وظیفه اطلاع رسانی را به مصرف کنندگان برعهده دارد. این امر علاوه بر حفظ کیفیت اولیه محصول، در مشتری پسندی آن نیز نقش بسزایی دارد.

## بسته بندی هوشمند

یک سیستم بسته بندی است که قادر به انجام وظایف هوشمند نظیر: تشخیص، سنجش، ضبط و ردیابی، برقراری ارتباط و استفاده از منطق علمی به منظور تسهیل تصمیم گیری به گسترش عمر مفید محصول، افزایش ایمنی، بهبود کیفیت، ارائه اطلاعات و هشدار در مورد مشکلات احتمالی می‌باشد.





## شاخص کیفیت و یا تازگی محصول

اگر کیفیت محصول در طول ذخیره سازی، حمل و نقل، خرده فروشی و خانه مصرف کنندگان غیر قابل قبول شده باشد؛ معمولاً تحت یک تغییر رنگ که به طور دائمی باقی می ماند توسط شاخص های هوشمند نشان داده می شود که خواندن و تفسیر آن توسط مصرف کنندگان آسان است. براساس تشخیص مواد فرار عمل می کند، مانند دی استیل، آمین ها، آمونیاک و هیدروژن سولفات که در اثر کهنگی محصول تولید می شوند.

سنسور Ripesense توسط دانشمندان در نیوزلند ارائه شده و امکان انتخاب بهترین میوه به سلیقه مصرف کنندگان را فراهم می کند... شاخص این سنسور پاسخ به گازهای فرار منتشر شده توسط بسیاری از میوه ها به عنوان رسیدن میوه است که این گاز مخلوط پیچیده ای از مواد فرار شامل الکل ها، استرها، آلدهیدها، کتون و لاکتون می باشد که به عطر و بو کمک می کند. شکل زیر نمونه ای از بسته بندی هوشمند دارای سنسور Ripesense است و هر کدام از رنگها معانی مختص به خود را دارند.

همبستگی بسیار خوبی بین میزان عطر و بو تولید شده و نرم شدن میوه ها وجود دارد به طوری که میوه ی نرم و رسیده تولید عطر و بوی بیشتری می کند و سنسور تغییر رنگ می دهد.



## شاخص زمان - دما

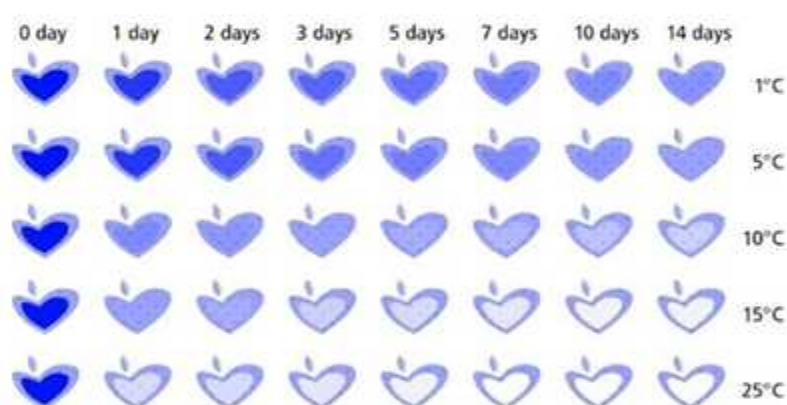
دستگاه هایی هستند که در طول زمان با قرار گرفتن در معرض دما تغییر رنگ با دیگر مشخصه های فیزیکی را نشان می دهند. شاخص دما- زمان را به دو دسته می توان تقسیم کرد:

- شاخص جزئی: زمانی درجه حرارت از دمای بهینه فراتر رود پاسخ می دهد.

از این شاخص های دما- زمان برای تشخیص شرایط نامساعد دما در نظر گرفته شده است و در نتیجه هیچ ارتباطی مستقیمی بین تغییر مواد غذایی و پاسخ این دسته از شاخص دما وجود ندارد.

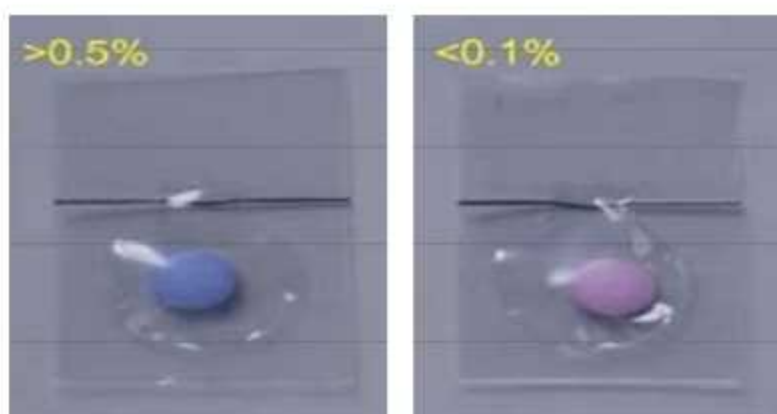
- شاخص کلی: به طور مداوم به تمام درجه حرارتها پاسخ می دهد.

اکثر شناساگرهای دما- زمان مبتنی بر یک واکنش شیمیایی است که باعث تغییر رنگ می شود. میزان تغییر رنگ همراه با افزایش دما به دلیل واکنش های شیمیایی افزایش پیدا می کند، بنابراین می تواند میزان این شاخص را اندازه گیری کرد.



## شاخص غلظت گاز

این شاخص به شکل قرص یا برچسب به صورت تجاری در دسترس است و نشان دهنده وجود یا عدم وجود گاز هستند. برای مثال شاخص اکسیژن داخل بسته است. زمانی که غلظت اکسیژن مساوی یا کمتر از ۰/۱ درصد باشد رنگ صورتی و زمانی که غلظت اکسیژن مساوی یا بیشتر از ۰/۵ درصد باشد به رنگ آبی در می آید.



نمونه های دیگری از اجزای بسته بندی هوشمند وجود دارد که در این متن به صورت مختصر به متداول ترین شاخص ها به اختصار اشاره شد. امید است با به کارگیری روش های مناسب در صنعت بسته بندی محصولات کشاورزی، علاوه بر تامین میوه و سبزی در بازار داخل، شاهد کاهش چشمگیری در ضایعات باشیم.

## منابع

بهناز نادری، یحیی مقصدلو. استفاده از بسته بندی هوشمند در میوه و سبزی. دومین همایش یافته های نوین در محیط زیست و اکوسیستم های کشاورزی. حامد مهدویان مهر، مریم اثنی عشری، ناصر صداقت. ۱۳۹۱. روش های نوین بسته بندی و سبزیجات برش خورده. فصلنامه علمی ترویجی علوم و فنون بسته بندی

# « کشت هیدروپونیک

## روشی نوین در توسعه کارآفرینی کشاورزی



سحر طهماسبی

دانشجوی کارشناسی ارشد باغبانی گرایش گیاهان زینتی، دانشگاه تربیت مدرس

### کشت هیدروپونیک روشی نوین در توسعه کارآفرینی کشاورزی

از آنجایی که نیمی از جمعیت جهان در مناطق شهری و نیمه‌شهری زندگی می‌کنند بنابراین الگوهای مصرفی برای مواد غذایی متفاوت شده‌است. به همین دلیل عرضه میوه، سبزیجات، گوشت، ماهی، محصولات لبنی و محصولات کشاورزی باید با استانداردهای بالاتری از نظر سلامت مواد غذایی صورت گیرد و باید دارای طراوت و طعم بهتری باشند. نظر به وجود محدودیت‌های منابع آبی و پایین آمدن کیفیت خاک، تولید محصولات کشاورزی و منابع غذایی برای تأمین نیازهای جمعیت در حال رشد جهان مستلزم استفاده از روش‌ها و راهکارهای نوین و پربازده جهت تولید بیشتر و با کیفیت‌تر می‌باشد. چنانچه شرایط رشدی مطلوب و عناصر غذایی مورد نیاز گیاهان ضمن اعمال مدیریت باغبانی صحیح تأمین شود، هیدروپونیک می‌تواند به عنوان یک روش تولید غذا پیشنهاد و عملی گردد. کشت متداول خاکی و کشاورزی در فضای باز دارای مشکلات متعددی از جمله بیماری‌های خاکی، کاهش مواد آلی در خاک و کشت نشدن برخی از محصولات خاص، عدم کنترل دقیق عناصر غذایی در مراحل مختلف رشدی گیاه درون بستر خاکی مزرعه، عدم کنترل علف‌های هرز، کاهش راندمان مصرف آب، عدم کنترل شرایط محیطی نوری و دمایی و ... می‌باشد. بنابراین علی‌رغم وجود منابع خاکی و زمین‌های متعدد و مستعد کشاورزی به دلیل وجود مشکلات فوق، بررسی و یافتن روش‌های نوین و جایگزین به جهت تولید بیشتر و با کیفیت‌تر محصولات کشاورزی و غذایی ضرورت یافته است. از بهترین راه‌های رسیدن به تولیدات کشاورزی بالا در واحد سطح کم، استفاده از محیط‌های محافظت شده دمائی و اقلیمی می‌باشد تا ضمن افزایش تولید در واحد سطح بتوان یک محصول با کیفیت و کمیت مطلوب را در طول سال تولید نمود.

### اهمیت و ضرورت توسعه کشت هیدروپونیک:

به طور کلی در کشت هیدروپونیک با وجود نیاز به تخصص کافی و سرمایه اولیه نسبتاً بالا در مقایسه با کشت خاکی مزایای بسیاری مانند عملکرد بالا، نیاز به نیروی کار کم، آسان بودن کارها، عدم نیاز به رعایت تناوب کشت، کنترل علف‌های هرز، یکنواختی رشد گیاهان، حداقل اتلاف آب، عدم رقابت گیاهان برای آب و عناصر غذایی، امکان اعمال تأمین مواد غذایی متناسب با نیازهای گیاهان و استفاده کمتری از مواد شیمیایی و در نتیجه سالم‌تر بودن محصولات کشاورزی مشاهده می‌گردد.

در مطالعات مختلف نیز اهمیت توسعه کشت هیدروپونیک مورد توجه قرار گرفته است. در مطالعه ای در زمینه امکان سنجی هیدروپونیک در منطقه اکوادور، سانچز و همکاران (۲۰۰۲) اذعان داشتند که کشت هیدروپونیک ساده می‌تواند روشی مؤثر به منظور تولید میوه و سبزی‌ها با کیفیت بالا و به صورت دائمی طریق رشد و نمو در آب های حاوی مواد غذایی باشد. طبق گزارش پورترفیلد و بنکز (۲۰۰۸) از برتری های سیستم‌های هیدروپونیک، قابلیت استفاده و ایجاد ارزش اقتصادی آن در زمین‌های غیرقابل کشت و یا در شرایط نامناسب برای رشد برخی گیاهان است. کاشت گیاهان خارج از فصل، استفاده بهینه از آب و کودها و نیز استفاده حداکثر از زمین از برتری های مهم سیستم‌های بدون خاک در مقایسه با سیستم‌های کشاورزی باز هستند.

### مزایای کشت هیدروپونیک

۱. امکان پرورش گیاهان به روش هیدروپونیک در نقاط دارای خاک نامناسب
۲. بالابودن تراکم در واحد سطح
۳. حفظ و صرفه‌جویی در مصرف آب
۴. کاهش مشکلات ناشی از وجود آفات و بیماری‌ها
۵. نبود مشکل علف‌های هرز
۶. افزایش میزان تولید محصول
۷. حفظ و نگهداری مواد غذایی
۸. کنترل شرایط محیطی
۹. کنترل شیمیایی آسان منطقه رشد ریشه
۱۰. استقرار آسان تر گیاهان جدید
۱۱. عدم نیاز به آیش در برنامه تناوب کشت

### معایب کشت هیدروپونیک

مسأله مهم در کشت بدون خاک سرمایه‌گذاری اولیه بوده، زیرا در سطح تجاری و وسیع، تمام سیستم به صورت اتوماتیک می‌باشد. همچنین نیاز به نیروی متخصص در مراحل کار مانند آماده‌سازی محلول غذایی، تنظیم pH و ... از دیگر معایب این روش کشت می‌باشد.

### نوع محصولات مناسب برای کشت هیدروپونیک

گیاهان مختلفی را می‌توان به صورت هیدروپونیک کشت نمود ولی بعضی از آن‌ها موفقیت بیشتری در این سیستم دارند. کشت هیدروپونیک برای میوه‌هایی با محصولات مقاوم از قبیل گوجه فرنگی، خیار، فلفل، گیاهان برگ‌ی مثل کاهو، سبزی و گیاهانی که رشد سریعی دارند، ایده آل است.



HYDROPONIC  
CULTURE

## انواع هیدروپونیک بر اساس نوع محیط نگهدارنده

**کشت در آب:** در این روش، گیاه از بالای ریشه توسط مقوا، پلاستیک، چوب و یا سیم نگه داشته شده و ریشه به طور مداوم یا متناوب در محلول غذایی یا لایه نازکی از آن غوطه ور می‌باشد.

**کشت در شن:** کشت در موادی مثل ماسه، پرلیت، پلاستیک، پشم سنگ که ریشه گیاهان در داخل مواد جامدی که دارای قطر کوچکتر از ۳ میلی متر داشته باشند یا هر ماده دیگری که آلی نباشد مانند: ماسه، پرلیت، پلاستیک، پشم سنگ امکان رشد دارد.

**کشت در شن درشت یا سنگریزه:** ریشه گیاهان در موادی که قطری بیشتر از ۳ میلی متر دارند مثل سنگ خارا، گدازه آتشفشانی، بازالت و هر ماده غیر آلی دیگر قرار می‌گیرد. در این روش آبیاری به دو صورت آبیاری لوله‌ای که مواد غذایی در مخزنی بوده و به بستر رشد گیاه پمپ می‌شود و آبیاری سطحی که محلول غذایی رقیق در سطح محیط رشد توسط لوله سوراخ داری پخش می‌شود.

**کشت در ورمیکولایت:** کشت در ورمیکولایت به تنهایی یا در ترکیب با مواد غیر آلی دیگر.

**کشت در پشم سنگ:** کشت در پشم سنگ یا ماده مشابه آن.

**کشت در زئولیت:** کشت در زئولیت به تنهایی یا در ترکیب با ماده غیر آلی دیگر.

**کشت در پلاستیک:** ریشه در داخل کیسه‌های پلاستیکی قرار داشته و مواد اطراف ریشه هم شامل کمپوست یا پیت یا خاک اره و ... می‌باشد.

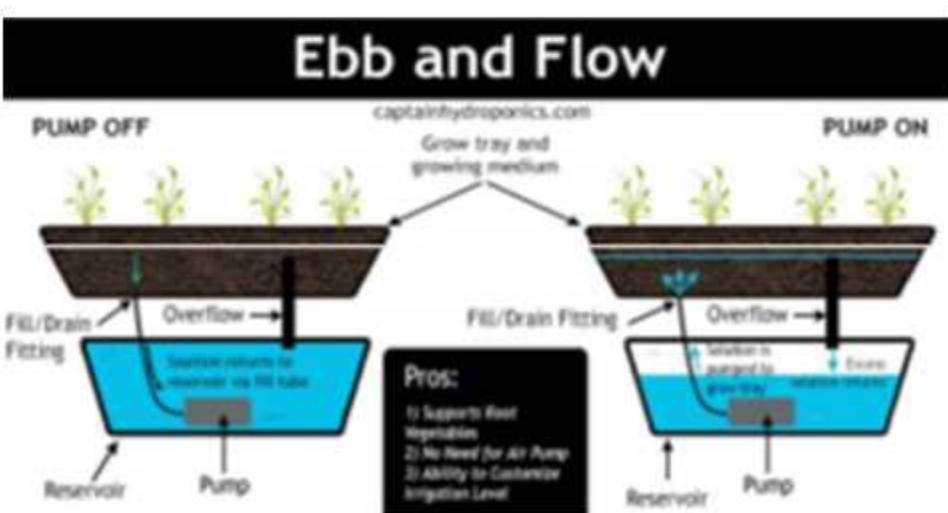
**هوا کشت:** ریشه گیاهان در هوا قرار گرفته و محلول غذایی به صورت قطرات بسیار ریز، به طور مداوم یا غیر مداوم، روی ریشه پاشیده می‌شود. در مورد گوجه فرنگی، بادمجان و کاهو نتیجه خوبی مشاهده شده است.

## انواع هیدروپونیک از نظر نحوه استعمال محلول غذایی به ریشه‌های گیاه

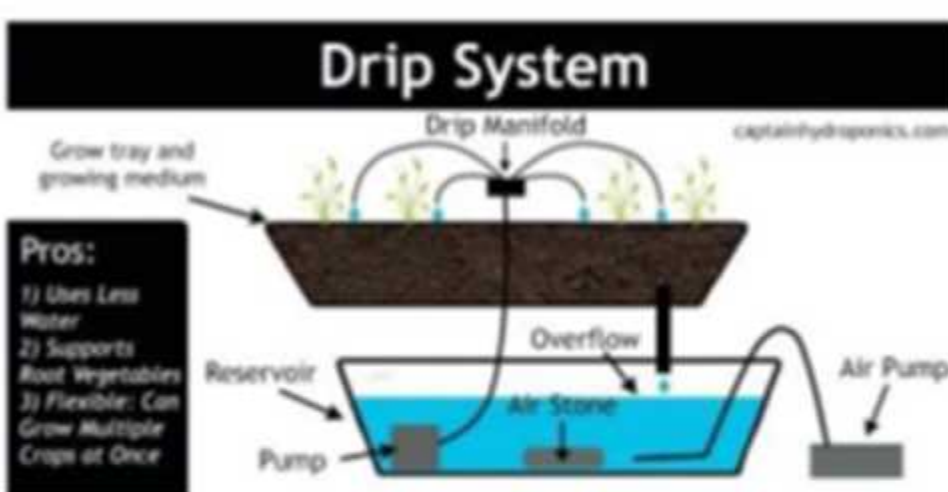
سیستم‌های هیدروپونیک شامل سیستم جزر و مد، قطره‌چکانی، ایستا، تکنیک فیلم غذایی، آب کشت و هوا کشت (آئروپونیک) وجود دارد. مدل‌های متنوعی از سیستم‌های هیدروپونیک موجود است که همه ی

این روش‌ها بر اساس این ۶ سیستم پایه طراحی شده اند.

**سیستم‌های جذر و مد (EBB&FLOW):** سیستم جذر و مد با شبیه‌سازی یک سیل و جاری سازی آب در درون سینی‌های رشد که دارای محلول‌های غذایی است کار می‌کند. از این سیستم می‌توان برای گیاهان با رشدهای مختلف استفاده کرد. یکی از مشکلات این نوع سیستم‌ها که آن‌ها را آسیب پذیر کرده است پمپ آب است که با استفاده از برق کار می‌کند و با قطع برق هم پمپ و هم تایمرها از کار می‌افتند و ریشه‌ها به سرعت خشک می‌شوند و چرخه آبیاری قطع می‌گردد.

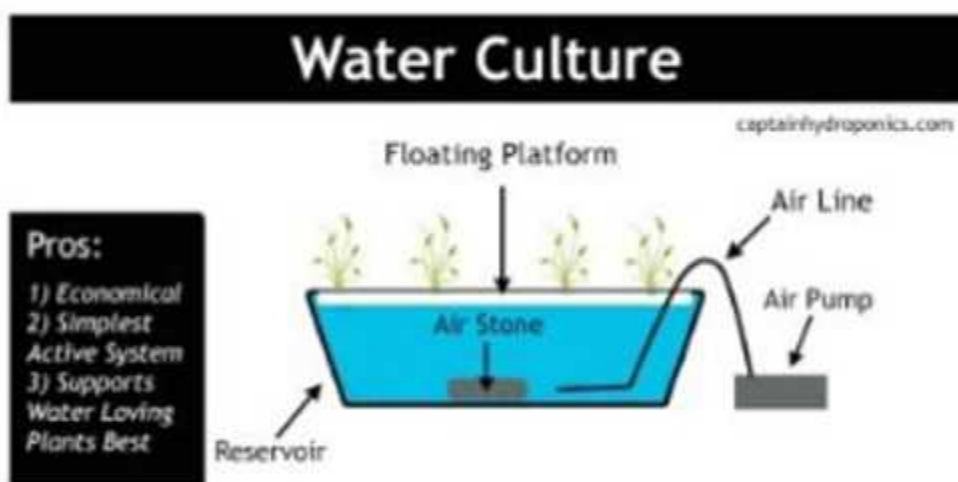


**سیستم قطره چکانی (DRIP):** این سیستم یکی از رایج‌ترین نوع مورد استفاده از سیستم هیدروپونیک در جهان است. عملیات در این نوع کشت بسیار ساده است.

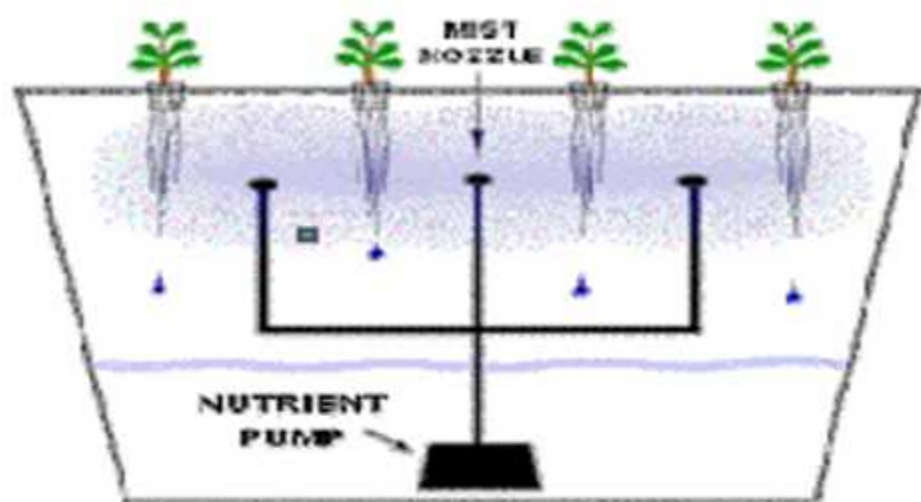


**تکنیک NFT:** برای این نوع کشت نیاز به یک مخزن، یک سینی، پمپ هوا و پمپ آب است که باید سینی‌های کشت را به گونه ای با شیب خاص بر بالای مخزن قرار داد تا زمانی که آب و محلول از مخزن به وسیله پمپ محلول غذایی به داخل سینی کشیده می‌شود آب به آرامی درون سینی حرکت کرده به طوری که نه باعث جمع شدگی آب درون سینی و خفه شدن گیاه شود و

می‌تواند از محلول‌های غذایی استفاده نماید. این سیستم برای رشد گیاهانی مانند کاهو مناسب است. این سیستم به دلیل سادگی و ارزان بودن به راحتی قابل ساخت بوده و می‌توان با استفاده از یک آکوریوم قدیمی و یا ظرف بزرگ این سیستم را راه اندازی نمود.

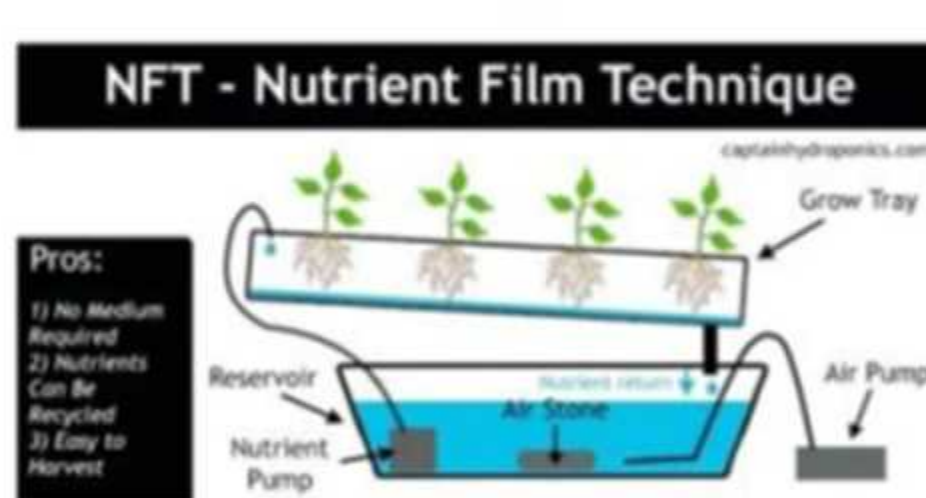


**هوا کشت یا آئروپونیک (AEROPONIC):** در این سیستم، ریشه‌ها در هوا معلق است و محلول غذایی به صورت کوچک‌ترین ذرات قابل جذب توسط ریشه در اختیار گیاه قرار می‌گیرد. از طرف دیگر، گازها و مواد غذایی مورد نیاز گیاه، به طور کامل در اختیار گیاه قرار می‌گیرد. در آئروپونیک، مواد مغذی و آب به صورت ذرات ریز پودرمانندی به ریشه گیاه منتقل می‌شود و از آنجا که مقادیر بیشتری اکسیژن و مواد مغذی در اختیار گیاه قرار می‌گیرد، منجر به رشد سریع آن می‌شود.



**سیستم کشت هیدروپونیک خانگی:** رشد روز افزون جمعیت انسانی، ثابت بودن زمین‌های مسکونی، ساخت آپارتمان‌های بلند و تراکم عمودی جمعیت در حال افزایش است. در نتیجه در ساختمان‌های مسکونی در فضاهایی نظیر بام، انبار و ... امکان راه‌اندازی این سیستم وجود دارد. همچنین به دلیل ثابت بودن سطح زمین‌های کشاورزی و برطرف نشدن نیاز غذایی با توجه به افزایش جمعیت، لزوم بهره‌گیری

نه با سرعت بسیار زیادی از کنار ریشه‌های گیاهان رد شود و دوباره آب و محلول غذایی از درون سینی‌ها به درون مخزن برمی‌گردند. این روش شاید بسیار ساده و اجرایی باشد. یکی از معایب این نوع سیستم‌ها وجود پمپ‌های آن است که با قطع شدن برق از کار افتاده و در کار اخلال ایجاد می‌کنند.



**سیستم ایستا (WICK):** سیستم ایستایی به مراتب ساده‌ترین نوع سیستم هیدروپونیک بوده و یک سیستم غیرفعال می‌باشد که به این معنی است که قطعات متحرکی در این سیستم وجود دارد. از این سیستم می‌توان برای گیاهانی که رشد متوسط دارند استفاده کرد. در این روش گیاه به صورت آزاد در محلول غذایی قرار دارد و اکسیژن باید در پایین ریشه موجود باشد که اغلب به وسیله یک پمپ این عمل انجام می‌شود. تلفات آب باید روزانه جبران گردد. بزرگ‌ترین نقطه ضعف این سیستم این است که گیاهانی که بزرگ هستند و یا نیاز آبی زیادی دارند به دلیل سرعت بالای انتقال آب به خوبی مواد غذایی محلول به آن‌ها نمی‌رسد.



**آب کشت (WATER CULTURE):** سیستم آب کشت یکی از ساده‌ترین سیستم‌های هیدروپونیک فعال است و از صفحاتی تشکیل شده است که گیاه درون آن قرار گرفته و روی آب شناور می‌ماند و

از تکنیک‌های نوین و پربازده همچون کشت هیدروپونیک که در محیط‌های سر بسته نیز قابلیت اجرا دارد ضرورت می‌یابد. سیستم‌های هیدروپونیک در سطوح پیشرفته و تجاری در گلخانه‌ها تا سطوح خانگی با صرف هزینه‌ی محدود و ایجاد شرایط مناسب رشد گیاهان مورد نظر قابل اجراست.

یکی از سیستم‌های پربازده، کشت هیدروپونیک بوده که به دلیل عملکرد بالا، نیاز به نیروی کار کم، آسان بودن کارها، عدم نیاز به رعایت تناوب کشت، کنترل علف‌های هرز، یکنواختی رشد گیاهان، صرفه‌جویی در مصرف آب، عدم رقابت گیاهان برای آب و عناصر غذایی، امکان اعمال تأمین مواد غذایی متناسب با نیازهای گیاهان و استفاده‌ی کمتر از مواد شیمیایی و در نتیجه سالم‌تر بودن محصولات کشاورزی بسیار قابل توجه می‌باشد. کشت هیدروپونیک در مساحت وسیع و نیز در سطح کم به صورت خانگی قابل اجرا است. با توجه به تغییر سبک زندگی در ساختمان‌های مسکونی دارای فضاهای بلا استفاده، بام و ... می‌توان از این روش استفاده نمود که علاوه بر تأمین محصولات غذایی مورد نیاز سبب ایجاد پوشش سبز در ساختمان و زیبایی نما و تلطیف روحیه می‌گردد. علاوه بر موارد فوق و کاربرد فراوان این نوع کشت می‌توان با استفاده از این کار با بهره‌گیری از نیروهای متخصص و جوان کشور می‌توان سبب کارآفرینی و ایجاد اشتغال و نیز تولید محصولات ارزشمند و اقتصادی کشور شد.

### منبع:

[http://jead.gau.ac.ir/article\\_3630\\_00.html](http://jead.gau.ac.ir/article_3630_00.html)

واحدی ترشیزی، م.، محمد، فتحی، مهران، زمانی، و حسینی میقانی. (۲۰۱۷). معرفی کشت هیدروپونیک به عنوان روشی نوین در توسعه کارآفرینی کشاورزی. کارآفرینی در کشاورزی، ۴(۲)، ۴۳-۶۰.



# کاربردهای بیوتکنولوژی

## در تکنولوژی پس از برداشت گیاهان باغبانی



محمد فضلی

دانشجوی دکتری فیزیولوژی تولید و پس از برداشت گیاهان باغبانی، دانشگاه تربیت مدرس

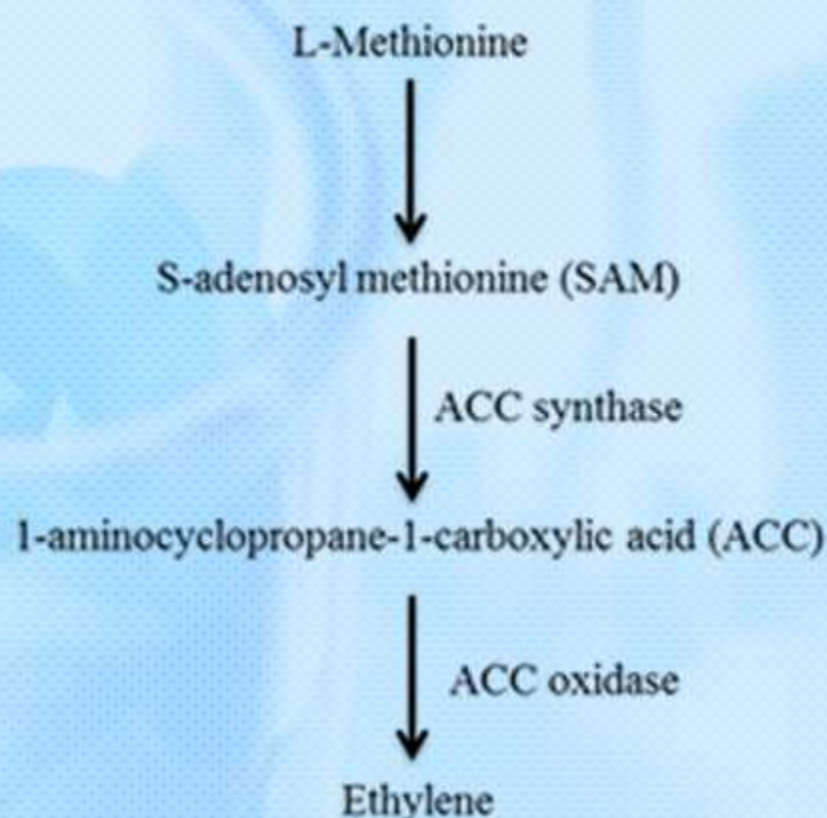
### مقدمه

اینگونه پیش بینی می شود که در آینده ی نزدیک تامین غذا برای بشر به یک مشکل جدی تبدیل خواهد شد. امروزه نیز بخش قابل توجهی از جمعیت جهان دچار بحران گرسنگی هستند. تاکنون تحقیقات پایه و کاربردی زیادی برای افزایش منابع غذایی کشاورزی انجام شده است. بسیاری از این تحقیقات در حوزه های افزایش وزن خشک، عملکرد و بهبود سازگاری گیاهان به تنش های محیطی است. بدیهی است در کنار تلاش ها برای افزایش تولید، مطالعات کاربردی برای افزایش عمر پس از برداشت و بهبود کیفیت محصولات می تواند در افزایش دسترسی منابع غذایی موثر باشد. تخمین زده می شود تلفات پس از برداشت محصولات باغبانی در دنیا حدود ۳۳٪ است؛ این عدد برای کشورهای در حال توسعه به ۵۰٪ نیز می رسد و نیازمند توجه بیشتری است؛ اگرچه بحث کاهش کیفیت و کمیت محصولات باغبانی در طی پس از برداشت در کشورهای توسعه یافته نیز قابل بحث است.



## اتیلن و ارتباط آن با پس از برداشت

این هورمون نقش اصلی را در تنظیم فرایند های مختلف بیولوژیکی مرتبط با مرحله پس از برداشت بسیاری از گیاهان دارد. اتیلن در محصولات مختلف و در مراحل مختلف رشدی آن ها، تعیین کننده کیفیت و فرایندهای مربوط به پس از برداشت است؛ فرایندهایی مثل رسیدن میوه، پیری، نرم شدن و تغییرات بافت، ایجاد اختلالات فیزیولوژیکی، ایجاد طعم و عطر، تغییر ارزش غذایی و گسترش پاتوژن ها. یکی از نقش های اتیلن، تحریک بیان ژن *Laccase* است؛ این ژن در مسیر پایین دستی سیگنالینگ اتیلن فعالیت می کند که برای اولین بار توسط Ahmadi و همکاران (۲۰۰۸) جداسازی شد. با دستکاری مسیر سنتز و یا دریافت اتیلن می توان فرایند های پیری و تخریب محصول را به تاخیر انداخت. بسیاری از دستکاری هایی که در مسیر تولید اتیلن انجام شده است، شامل مهار دو ژن *ACC Synthase* و *ACC Oxidase* می باشد. تنظیم چنین ژن هایی در گیاهان مختلف موفقیت آمیز بوده است. نقش بیوتکنولوژی در کاهش بیان و یا خاموش سازی ژن های دخیل در مسیر تولید و یا دریافت اتیلن اجتناب ناپذیر است. به عنوان مثال می توان به گوجه فرنگی *FLAVR SAVR* اشاره کرد که به دلیل کاهش فعالیت آنزیم پلی گالاکتروناز، عمر پس از برداشت بیشتری دارد (نقش اتیلن در نرم شدگی بافت، از طریق این آنزیم است) (شکل ۱). شکل ۲ مسیر تولید اتیلن را بیان می کند.



شکل ۲- مسیر تولید اتیلن

یکی از عوامل مهم و حتی می توان گفت عامل اصلی تعیین کننده کیفیت پس از برداشت محصولاتی مثل میوه، سبزی، گل و غده های پیازی، شرایط رشدی گیاه مادری است. تفاوت های ژنتیکی در گیاهان مختلف موجب ایجاد تفاوت در رفتار فیزیولوژیکی، بیوشیمی و مولکولی می شود. این تفاوت ها بر ویژگی های کیفی پس از برداشت اثر می گذارد. اگر بخواهیم به دو فرایند فیزیولوژیکی که در پس از برداشت نقش مهمی دارند اشاره کنیم، باید تنفس محصول و حساسیت آن به سرما را ذکر کنیم؛ محصولاتی که سرعت تنفس بالاتری دارند عمر پس از برداشت محدود تری دارند و محصولاتی که حساسیت به سرمای آن ها پایین است عمر پس از برداشت بیشتری دارند. اصلاح گیاهان می تواند رفتارهای فیزیولوژیکی آن ها را تغییر دهد. بیوتکنولوژی به عنوان یکی از روش های نوین اصلاحی گیاهی می تواند نقش موثری را در بهبود رفتارهای فیزیولوژیکی و بیوشیمیایی گیاهان ایفا نماید که می تواند ویژگی های پس از برداشت گیاهان باغبانی را نیز بهبود بخشد.



شکل ۱- گوجه فرنگی رقم *FLAVR SAVR*



## فرایند پیری در محصولات

پیری یک مرحله نموی است که موجب کاهش کیفیت پس از برداشت و تخریب محصول می شود. از اثرات پیری می توان به تخریب ماکرومولکول ها و نرم شدگی بافت، کاهش ارزش غذایی محصول و افزایش پتانسیل رشد پاتوژن ها اشاره کرد. تحقیقات زیادی در زمینه فرایند پیری در گیاه انجام شده است که منجر به شناسایی ژن های دخیل شده است. این موضوع پذیرفته شده است که سیستم ژنی کنترل کننده فرایند پیری بسیار پیچیده است که شامل فرایند های مختلف درون سلولی و برون سلولی است؛ تنش های زنده و غیر زنده نیز در این سیستم موثر هستند که این روابط را پیچیده تر می کند. در موارد زیادی مشاهده شده است که تنش های محیطی تاثیر بسیار زیادی در فرایند پیری داشته و آن را تحریک می کند. این تنش ها اغلب شامل دمای بالا و آسیب مکانیکی در طی برداشت و یا حمل و نقل است. شناسایی ژن های دخیل در فرایند پیری و سپس دستکاری ژنتیکی آن ها می تواند بسیاری از مشکلات پس از برداشت را مرتفع نماید.

## ژن ها و فرایند پیری

مکانیسم های متعدد و پیچیده ای بر فرایند پیری موثر هستند. گزارش شده است در آرآبیدوپسیس ژن AtNAP از خانواده فاکتورهای رونویسی NAC، نقش مهمی را در تنظیم فرایند پیری برگ دارد. یکی دیگر از ژن های دخیل در فرایند پیری، ژن های مسیر تولید و دریافت اتیلن است که در مورد آن ها به اختصار اشاره شد. آنزیم های پلی گالاکتروناز و پکین متیل استراز نقش نرم کنندگی بافت در فرایند پیری را ایفا می نمایند. یکی از کارهایی که توسط بیوتکنولوژی انجام شده است، سرکوب ژن سیستئین پروتئاز و آلورائین است که موجب تاخیر پیری در کلم بروکلی شده است.

## سخن پایانی

پیری مکانیسم پیچیده ای است که تحت تاثیر فاکتورهای مختلفی قرار می گیرد. فاکتورهایی که خود شامل عوامل درونی و عوامل محیطی می شود. تمام تنش ها موجب تسریع فرایند های پیری می شود که بیوتکنولوژی به عنوان یک ابزار، می تواند در برابر تنش ها ایجاد مقاومت نسبی کند و منجر به بهبود کیفیت پس از برداشت خواهد شد.

## منابع:

- Ahmadi N, Mibus H, Serek M (2008). Isolation of an ethylene-induced putative nucleotide Laccase in miniature roses (*Rosa hybrida* L.). *Plant Regul* 27, 320–330
- Eason, J. R., Ryan, D. J., Watson, L. M., Hedderley, D., Christey, M. C., & Braun, R. H., et al. (2005). Suppression of the cysteine protease, aleurain, delays floret senescence in *Brassica oleracea*. *Plant Molecular Biology*, 57, 645–657
- Lim, P. O., Kim, H. J., & Nam, H. G. (2007). Leaf senescence. *Annual Review of Plant Biology*, 58, 115–138
- Saltveit, M. E. (1999). Effect of ethylene on quality of fresh fruits and vegetables. *Postharvest Biology and Technology*, 15, 279–292



# مصاحبه با جناب آقای

## دکتر مرتضی خوشخوی



علی عباس آرزومندی

دانشجوی کارشناسی ارشد علوم باغبانی دانشگاه تربیت مدرس

### ۱- آقای دکتر خوشخوی از خودتان و دوران تحصیل برای ما بگویید؟

من در سال ۱۳۱۹ خورشیدی در شیراز چشم به جهان گشودم. دوران تحصیل ابتدایی را در دبستان آستانه و تحصیل متوسطه را در دبیرستان شاهپور سابق به پایان رساندم. در سال ۱۳۴۱ در دانشکده کشاورزی دانشگاه پهلوی سابق به تحصیل دانشگاهی مشغول شدم و در سال ۱۳۴۵ موفق به اخذ درجه لیسانس در رشته آگرونومی گردیدم. در همان سال به استخدام دانشگاه یاد شده درآمدم و در ضمن اشتغال، به عنوان اولین دانش آموخته فوق لیسانس دانشکده کشاورزی، در سال ۱۳۴۸ دانشنامه خود را در رشته اصلاح نباتات دریافت داشتم. در این مدت تا پیش از آغاز تحصیل دوره دکتری توانستم ۹ مقاله علمی در مجله های بین المللی به چاپ برسانم. سپس با استفاده از بورس مشترک دانشگاه پهلوی سابق، وزارت علوم و آموزش عالی آن زمان و شورای فرهنگی بریتانیا در سال ۱۳۵۰ عازم انگلستان شدم و در دانشگاه بات به تحصیل در رشته علوم باغبانی پرداختم و درجه دکتری خود را از دانشگاه یاد شده در سال ۱۳۵۳ دریافت داشتم. آنگاه با مرتبه استادیاری فعالیت های آموزشی و پژوهشی خود را در آن دانشگاه از سر گرفتم. در سال ۱۳۵۶ به مرتبه دانشیاری ارتقا یافتم. در سال ۱۳۵۸ با استفاده از بورس فولبرایت، عازم آمریکا شدم و در دانشگاه ایالتی میشیگان آمریکا به مدت یک سال پژوهش هایی روی کشت بافت های گیاهی انجام دادم. با بازگشت از آمریکا، به فعالیت های آموزشی و پژوهشی خود ادامه دادم و در سال ۱۳۶۲ به مرتبه استادی رسیدم.

## ۲- انتخاب رشته باغبانی بر اساس علاقه ی‌تان بود یا به صورت اتفاقی مسیرتان افتاد؟

من از اول به رشته کشاورزی علاقه مند بودم. بد نیست بدانید در سال ۱۳۴۰ که من در کنکور شرکت کردم، قبول شدن و ورود به دانشگاه در آن زمان بسیار دشوار بود. به ویژه این که این سال، اولین سالی بود که دانشگاه شیراز به دانشگاه پهلوی تبدیل شده بود و کنکور سخت تری داشت. من در آزمون کتبی نفر هشتاد و هفتم شدم و پس از مصاحبه به نفر چهل و پنجم ارتقاء پیدا کردم. بنابراین هر رشته ای که می خواستم می توانستم انتخاب کنم. پس از ورود به دانشگاه از آنجا که به طبیعت علاقه زیادی داشتم رشته کشاورزی را برگزیدم. در آن زمان رشته باغبانی وجود نداشت و نزدیکترین رشته، اگر نومی در سطح لیسانس و اصلاح نباتات در سطح فوق لیسانس بود. برای دوره دکتری انتخابم علوم باغبانی بود.

## ۳ - چرا گرایش گیاهان زینتی را انتخاب نمودید برای ادامه تحصیل ؟

تصمیم گیری در مورد گرایش هم تصادفی بود و هم برابر میل من. بدین ترتیب که هنگامی که با استفاده از بورس عازم انگلستان بودم، کمیته ای برای تعیین نیازهای دانشگاه برگزار شد و این کمیته نیاز بخش باغبانی را گرایش گلکاری تعیین کرد و در حکم من نوشته شد که باید در این گرایش تحصیل کنید که البته به آنچه مورد نظر من بود هم تطابق داشت.

## ۴ - آقای دکتر از دستاورد های شیرینتان بگوئید در طی این سال ها؟

در دوران کاری خود، هر کاری که از دستم بر می آمد در زمینه های آموزش، پژوهش، تالیف یا ترجمه کتاب و نوشتن مقاله انجام دادم و دستاورد هایی بدین شرح داشت:

- بورس دکتری در سال ۱۳۵۰ - قبولی در آزمون شورای فرهنگی بریتانیا- انگلستان- به طور مشترک، وزارت فرهنگ و آموزش عالی، دانشگاه پهلوی سابق و شورای فرهنگی بریتانیا.

- بورس فولبرایت- ۱۳۵۸ - آمریکا- بنیاد فولبرایت- مرخصی مطالعاتی.

- بورس میلاند- شرکت و ارائه مقاله در سمینار- ۱۳۶۲ - اسپانیا- مؤسسه میلاند- اسپانیا.  
- مدرس نمونه- ۱۳۷۰ - دانشگاه شیراز.

- مقاله ممتاز- ۱۳۷۱ - اصفهان- فضای سبز شهرداری اصفهان.

- استاد نمونه دانشگاه شیراز- ۱۳۷۲.

- استاد نمونه کشور- ۱۳۷۳.

- مقاله ممتاز- ۱۳۷۵ - شورای پژوهش های علمی کشور.

- کتاب سال ۱۳۸۲ - همکاری در تهیه کتاب فرهنگ کشاورزی منابع طبیعی (جلد سوم علوم باغبانی).

- پژوهشگر نمونه- ۱۳۸۵ - دانشگاه شیراز.

- مولف و مترجم برگزیده- ۱۳۸۷ - دانشگاه شیراز.

- لوح تقدیر تولید کننده برجسته نهال (بار اول) - ۱۳۸۸ - فرمانداری سپیدان و جهاد کشاورزی سپیدان.

- بورس ارائه سخنرانی کلیدی- ۱۳۸۸ - انجمن علوم باغبانی کره جنوبی.

- استاد ممتاز دانشگاه شیراز- ۱۳۹۰ - دانشگاه شیراز.

- استاد برجسته بنیاد ملی نخبگان (برنده جایزه علامه طباطبایی)- ۱۳۹۰ بنیاد ملی نخبگان.

- لوح سپاس- ۱۳۹۱ - مدیر امور علمی دانشجویان دانشگاه شیراز.

- لوح تقدیر تولید کننده برجسته نهال (بار دوم) - ۱۳۹۰ - فرمانداری سپیدان و جهاد کشاورزی سپیدان.

- لوح تقدیر- ۱۳۹۲ - انجمن علوم باغبانی ایران.

- دریافت مدال- ۱۳۹۵ - انجمن بین المللی علوم باغبانی.

- دریافت لوح تقدیر سرآمد آموزش - ۱۳۹۷ - وزارت علوم، تحقیقات و فناوری.

- پاسداشت نخبگی (مراسم نکوداشت)- ۱۳۹۷ - بنیاد نخبگان فارس

## ۵- نقش دانشکده کشاورزی دانشگاه شیراز، محققان و اعضای هیئت علمی این دانشکده در پیشبرد اهداف کشاورزی کشور چه می تواند باشد؟ جایگاه این دانشکده در پیشرفت های صورت گرفته را چگونه ارزیابی می کنید؟

هنگامی که دانشگاه شیراز به دانشگاه پهلوی سابق تبدیل شد، کوشش بر آن بود که از استادان مجرب و دانش آموختگان برتر دانشگاهی بهره گیری شود. دانشکده کشاورزی در سال ۱۳۳۴، به عنوان یکی از واحدهای آموزشی این دانشگاه تأسیس شد و استادان مدعو از دیگر دانشگاه های کشور، به ویژه دانشگاه تهران جهت تدریس به شیراز دعوت می شدند. این دانشکده در سال ۱۳۴۰، به مکان جدید واقع در ۱۵ کیلومتری شمال غربی شیراز انتقال یافت. در سال ۱۳۴۸، ساختمان های اداری و آموزشی این دانشکده و کلیه تشکیلات این دانشکده، از شیراز به مکان جدید انتقال یافت. این دانشکده در حال حاضر، ۱۱ بخش فعال آموزشی با رشته ها و مقاطع مختلف تحصیلی و همچنین مرکزهای تحقیقاتی در اختیار دارد. استفاده از استادان مجرب و آزمایشگاه های مجهز موجب شده که این دانشکده به عنوان یکی از قطب های آموزشی - پژوهشی کشاورزی در سطح کشور و منطقه مطرح باشد. در آن زمان فعالیت های باغبانی در بخش علوم گیاهی به صورت مشترک با رشته زراعت و اصلاح نباتات شروع شد و از سال ۱۳۵۰ به صورت بخش مستقل درآمد که همواره با سابقه درخشانی در بین گروه های علوم باغبانی دانشگاه های کشور مطرح بوده است، این سابقه به خاطر توجه ویژه به آموزش و پژوهش، وجود استادان و کارکنان دلسوز و برگزاری دوره های کارشناسی، کارشناسی ارشد و دکتری بوده است. بخش علوم باغبانی با هدف تربیت نیروهای متخصص و کارآمد، تقویت تفکر کارآفرینی، تشویق و برنامه ریزی تولید محصول های باغبانی سالم، آموزش در جهت مدیریت تولیدهای گلخانه ای، راه اندازی رشته های جدید در تلاش است.

## ۶- به نظر شما وضعیت فعلی باغبانی کشور چگونه است؟

اگر تنها به چند دهه قبل، یعنی اوایل انقلاب نظری بیاندازیم می بینیم در آن زمان، گل و میوه را مناسب

اشراف می دانستند. هم اکنون این رشته چنان شناسانده شده که زیر بخش باغبانی کشور با صادراتی که دارد، تنها رشته ارزآور کشور برای جایگزینی ارزهای نفتی، در میان رشته های کشاورزی و منابع طبیعی است. همچنین با تغییر اقلیم، خشکسالی های اخیر و گرم شدن کره زمین، احداث گلخانه ها مشروط به رعایت مدیریت صحیح، می تواند از بسیاری از مشکل های غذایی کشور بکاهد و صادرات هم داشته باشد. البته باغبانی کشور تا رسیدن به حد مطلوب در کشورهای پیشرفته هنوز فاصله زیادی دارد که تلاش همگانی را می طلبد.

## ۷- غیر از علوم باغبانی در چه زمینه هایی مطالعه دارید؟

من به شعر و موسیقی علاقه وافری دارم. کتاب های "گلگشت با حافظ" و "گلگشت با سعدی" را که تدوین کرده ام و آشنایی با نواختن ساز و دستگاه های موسیقی سنتی ایران، نشانی از این علاقه مندی است. همواره دانشجویان را هم به بهره گیری از هر دو مورد ترغیب کرده ام.

## ۸- به نظر شما چطور دانش آموختگان جوان می توانند از تجارب شما و دیگر اساتید پیش کسوت در جهت خلاقیت و نوآوری در این رشته بهره بگیرند؟

بهرتر است دانش آموختگان جوان از استادان پیشکسوت اسطوره سازی نکنند بلکه الگو سازی نمایند. به آنچه اکنون در اختیار دارند در مقایسه با آنچه استادانشان در اختیار داشتند توجه کنند. آن وقت می توانند بسیار پویاتر از استادان خود، در جهت خلاقیت و نوآوری رشته خود گام بردارند.

## ۹ - براي كساني كه مي خواهند تازه وارد وادي علوم باغباني شوند چه صحبتي داريد؟

برای ورود در هر رشته ای، لازم است که فرد خودشناسی داشته باشد. موفقیت از آن کسانی است که به رشته خود عشق بورزند. کسی که به رشته علوم باغبانی وارد می شود، باید ببیند که آیا از بد حادثه اینجا به پناه آورده است یا به این رشته یا یکی از گرایش های آن علاقه مند است. سوای هر مقطع تحصیلی، این علاقه مندی است که می تواند او را به فردی کارا تبدیل کند.

## ۱۰ - يکي از بهترين اساتيد دوران تحصيل خودتان را معرفي کنيد؟

یکی از بهترین اساتید من، شادروان دکتر منصور نیک نژاد بودند که افتخار شاگردی ایشان را در دوره فوق لیسانس داشتم. وقار و متانت این بزرگمرد، همراه با یکدلی با دانشجو و ترغیب دانشجو به یادگیری هرچه بیشتر، این زنده یاد را الگویی برجسته برای من کرد. روانش شاد باد.

## ۱۱ - درباره مقالات و کتب انتشار یافته توسط خودتون صحبت کنید.

خیلی کوتاه، من تا این تاریخ ۱۲۸ مقاله در مجله های علمی بین المللی، ۴۶ مقاله در مجله های علمی فارسی، ۱۱۴ مقاله در سمینار های داخلی و ۱۳ مقاله در سمینار های خارجی دارم. همچنین تا کنون ۱۹ جلد کتاب تالیف یا ترجمه کرده ام که آخرین آن ها ترجمه کتاب "گلکاری، مبانی و گونه ها" در چهار جلد است. افزون بر این ها، تا این تاریخ در نوشتن ۳ کتاب انگلیسی همکار بوده ام.

## ۱۲ - با توجه به اهتمام شما به زبان پارسی در کتاب هایی که برگردان کرده اید، اهمیت این کار چیست؟ آیا زبان پارسی می تواند متناسب با پیشرفت علم یک زبان علمی نیز مطرح باشد؟

باید توجه داشته باشید که پارسی یا فارسی تنها یک زبان نیست بلکه یک فرهنگ، یک تمدن و یک بخش اصلی هویت ایرانی است. هویت ملی مجموعه داشته های یک ملت را تشکیل می دهد که آن را از دیگر ملت ها متمایز می سازد. زبان، نه تنها در ایجاد ارتباط بین انسان ها، بلکه در قابلیت ایجاد امکان برای اندیشیدن، شکل گیری شخصیت، ساخت هویت فردی و اجتماعی، ایجاد فرهنگ و شکل دهی به مفهوم علم و دانش یک جامعه نقش دارد. زبان، پدیده ای متحول و زنده است که همواره در حال بازسازی خویش است. در گذشته نام آورانی مانند فردوسی، همواره برای زنده نگاه داشتن زبان پارسی کوشیده و به غنای واژه های آن افزوده اند. چنانچه چنین کوشش هایی برای بازسازی زبان صورت نگیرد، به تدریج مانند زبان لاتین از بین می رود. از سوی دیگر، باید توجه داشت که چنانچه در زبان عامه مردم Milk, Lion, Tap را همگی "شیر" بنامیم مشکل چندان زیادی ایجاد نمی کند ولی در زبان علمی باید هر واژه به گونه ای معنی ویژه خود را دهد که ارتباطی که از آن سخن رفت، بین استاد و دانشجو به خوبی برقرار شود. برای نمونه، در انگلیسی واژه های Grafting (بهره گیری از چوب دارای چند جوانه) و Budding (بهره گیری از یک جوانه) را داریم که هر دو در فارسی "پیوند" گفته شده اند. از آن جا که زبان پارسی بیشتر در دست شاعران و سخنوران بوده و نوع پیوند، اهمیتی نداشته است، هیچگاه مشکلی به وجود نیامده است، اما از موقعی که دانش بشری گسترش یافته و رشته ای به نام علوم باغبانی به وجود

آمده، در زبان علمی باغبانی، چنانچه از واژه "پیوند" در کلاس استفاده شود دانشجو نمی تواند درک کند که منظور Grafting یا Budding است و این به این معنی است که ارتباط کامل مورد نظر برقرار نشده است. در کتاب گیاه افزایی، برای Grafting "چوپيوند" برگرفته از "چو" (با تلفظ چُ - به معنی چوب - مراجعه به فرهنگ دهخدا) و "پیوند" و همچنین برای Budding "کوپيوند" برگرفته از "کو" (با تلفظ کُ - به معنی جوانه) و "پیوند" آورده شده است. حال چنانچه در کلاس برای مثال گفته شود "این نوعی چوپيوند است" یا "این نوعی کوپيوند است" ارتباط علمی درستی برقرار می شود که به طور کامل برای دانشجو قابل درک است که از چه پیوندکی استفاده کند. بدین سان است که پایه های اساسی یک دانش مستحکم تر می گردد. با توضیح بالا باید باور کرد که زبان در واقع آینه ی فرهنگ هر قوم و ملتی است و چون رودخانه خروشان است که بستر گذشته را می پیماید و در زمان حال، به ما می رسد و فرهنگ و تمدن پیشین را با خود به امروز می آورد. بر هر ایرانی میهن پرست است که از این بستر حفاظت کرده و راه آن را هموار و آن را به روز سازد.

## ۱۳ - یک خاطره ی خوش و یک خاطره ناگوار، از دوران تحصیل یا تدریستان برای ما بگوئید

با توجه به دشوار بودن قبولی در کنکور دانشگاه در سال ۱۳۴۰، پذیرفته شدن در اولین باری که در کنکور شرکت کردم بهترین خاطره و بدترین خاطره مربوط به هنگامی است که شنیدم شادروان دکتر منصور نیک نژاد استاد راهنمایم به سرطان مبتلا شده اند.

## ۱۴ - توصیه شما به انجمن علمی - دانشجویی چی هست و به نظر شما ما باید به چه صورت عمل کنیم؟

نمونه ای از نشریه چهار باغ را دیدم. بسیار خوب تهیه شده و مقاله های جالبی دارد. تنها باید دقت بیشتری در برخی از جاها داشته باشید برای نمونه، نام جنس و گونه گل کاغذی (صفحه ۱۰) جا به جا نوشته شده است. به هر حال، این نمونه ای از گام های مثبتی است که می توانید بردارید. هرچه آگاهی های بیشتری به صورت نشریه، سخنرانی و مانند این ها در اختیار هم رشته ای های خود بگذارید، بسیار سودمند خواهد بود.

## ۱۵ - یک دانشجوی رشته باغبانی چه ویژگی‌هایی باید داشته باشد؟

باید به رشته خود عشق بورزد. یعنی دنبال فراگیری هر چه بیشتر در رشته خود باشد. بپذیرد که خداوند بزرگ در نهاد همه انسان‌ها استعداد فراوانی به ودیعه نهاده است. همه می‌توانند از این استعداد درونی بهره‌گیرند. تنها لازم است خودباوری داشته باشند. دانشجو باید در کارش نظم داشته و مدیریت زمان داشته باشد. برای خود آرامش بخشی به ادبیات غنی کشورمان نگاهی داشته باشد و به هنرهایی مانند موسیقی روی آورد. نکته مهم دیگر این که همواره اخلاق علمی و اجتماعی را رعایت کند.

## ۱۶ - برای آینده برنامه‌هایی در نظر گرفته‌اید و استراتژی شما در حوزه‌های آموزشی و پژوهشی تون چی هست؟

در حال حاضر، نسخه ویرایش ۲۰۱۸ میلادی کتاب "گیاه افزائی، مبانی و روش‌ها" را که تغییرهای فراوانی در آن داده شده تهیه کرده‌ام و مشغول برگردان آن هستم و به یاری خداوند، جلد اول آن به زودی برای چاپ ارسال خواهد شد. همچنین مسئولیت "مجله پژوهش‌های راهبردی در علوم کشاورزی و منابع طبیعی" را بر عهده دارم که ویژگی خاصی دارد یعنی تنها مقاله‌های راهبردی کلان یعنی در سطح کشور را منتشر می‌کند و بر خلاف دیگر مجله‌های علمی مقاله‌های پژوهشی معمول را نمی‌پذیرد.

## ۱۷ - ضمن سپاس فراوان به جهت حضور جنابعالی در این مصاحبه، منتظر شنیدن صحبت پایانی شما هستیم

من هم سپاسگزارم که این فرصت را فراهم کردید که گفتگویی داشته باشیم. توصیه پایانی برای کسانی که در نومیادی به سر می‌برند، این است که کتاب منتشر شده از زندگیم به نام "وَرْد هفت رنگ" را مطالعه کنند شاید کورسویی در تاریکی‌های زندگیشان باشد.

# “ اخباری از باغبانی ایران و جهان



راضیه پروانه

دانشجوی کارشناسی ارشد علوم و مهندسی باغبانی، گرایش سبزی ها، دانشگاه شیراز



## بهار در پاییز

شکوفه دهی درختان مرکبات در فصلی که شاهد میوه آن باشیم، در نوع خود پدیده ای بی سابقه است که موجب تعجب خواهد شد.

در روزهای برداشت مرکبات، برخی از درختان به شکوفه نشست است؛ علت این پدیده در واقع بر اثر شوک تغییرات آب هوایی است که درختان در مقطعی از زمان که هوا سرد بوده حالت زمستانی پیدا کرده و با گرم شدن هوا و تصور تجربه فصل زمستان شکوفه داده و شروع به گل دهی می کنند.

البته در کنار این مسائل برخی از کارشناسان اعتقاد دارند این پدیده روی شکوفه و گل دهی و حتی در میزان میوه دهی درختان در فصل بهار تاثیرگذار خواهد بود.

درختان در اثر تنش های محیطی، گرما، سرما، خشکی و شوک های اقلیمی وارد گل دهی می شوند. از نظر فیزیولوژی سه تا پنج درصد گل های مرکبات در صورت تبدیل شدن به میوه، باردهی اقتصادی و مطلوب درخت را به همراه دارد. البته در صورت گل دهی در درختان باید به بحث مدیریت تغذیه، آبیاری مناسب، مدیریت کف باغ و عملیات اصلاح و سایر توجه شود.

منبع خبر: فارس نیوز

<https://www.farsnews.ir/mazandaran/news/13990803000903/>



## بهشتی وسط بیابان

پروژه ی Greendomo در استرالیا توانست یکی از بیابان های این کشور را به نام آلمریا به صدها گلخانه و باغ اروپایی تبدیل کند. کشاورزی فشرده در گلخانه ها از طریق تکنیک های جدید برای پرورش میوه و سبزیجات باعث رونق این منطقه شده است. آنها گلخانه ای را ساخته اند که می تواند در انواع فضاهای بیرونی از جمله پارک ها و سایر فضاهای سبز، تراس یا حتی اتاق زیر شیروانی ساختمان های شهری به کار رود.

Juan Pardo مدیر فنی پروژه Greendomo، فلسفه این ساختار را توضیح می دهد: «گلخانه Greendomo مانند کره زمین، گنبد ژئودزیک شکل گرفته است. این سازه از مثلث تشکیل شده است که ساده ترین شکل هندسی موجود است. مصرف انرژی و استفاده از مواد به حداقل می رسد، بنابراین هیچ مانعی از نظر ساختاری برای جذب تابش خورشید برای گیاهان وجود ندارد، پس گیاهان می توانند به راحتی فتوسنتز کنند. انرژی نور به صورت یکنواختی در اینجا توزیع می شود.» سیستم کاشت عمودی Greendomo با ستون های چرخان امکان رشد محصولات در تمام طول سال و نیاز به ۷۰٪ آب کمتر را فراهم می کند. فشردگی زیاد ساختار آن در برابر شرایط نامساعد جوی و آفاتی که بر کیفیت تولید در کشاورزی سنتی تأثیر می گذارند، محافظت می کند. به نظر می رسد Greendomo در آینده نقش زیادی در کشاورزی شهری و کشاورزی داشته باشد. این گلخانه می تواند کمک بزرگی به امنیت غذایی کند و زندگی روزمره ساکنان شهرهای جهان را متحول کند.

منبع خبر:

<https://www.euronews.com/2020/10/21/the-greendomo-proect-bringing-local-sustainable-agriculture-to-spain>

## کشاورزی هوشمند، انقلابی در تولید سنتی زیتون

این فناوری با استفاده از هوش مصنوعی (AI) و اینترنت اشیا (IoT)، یعنی اتصال همه دستگاه های ما، که توسط سیستم های قدرتمند صورت می گیرد، پدید آمده است. Ioannis Daliakopoulos می گوید: استفاده از فناوری در این پروژه شامل نظارت دائمی بر وضعیت خاک است. در این پروژه سنسور هایی در خاک وجود دارد که هر ۱۵ دقیقه میزان شوری خاک و آب، رطوبت و دمای خاک را اندازه گیری می کند. سپس این اطلاعات به مرکز پردازش داده منتقل شده و ما می توانیم میزان آب مورد نیاز را تخمین بزنیم، سپس کشاورز می تواند از راه دور به داده ها دسترسی پیدا کند و با لمس یک دکمه آبیاری را کنترل کند. این فناوری به کشاورزان کمک می کند تا با توجه به شرایط خاک و آب، بهترین محصول را با مقدار آبیاری کم و بهینه به دست آورند.

منبع خبر:

<https://www.euronews.com/2020/09/18/smart-farming-a-revolution-for-traditional-olive-production-on-crete>

# فعالیت های انجمن



**ظرفیت محدود**

انجمن علوم باغبانی دانشگاه تربیت مدرس با همکاری شاخه دانشجویی انجمن علوم باغبانی ایران برگزار می کند:

## کارگاه آموزشی مجازی طراحی پرایمر با اهداف مختلف ژنتیکی

**مدرس: آقای دکتر یوسف شرقی**  
دکتری ژنتیک مولکولی و مهندسی ژنتیک

**سرفصل ها:**

- آشنایی مقدماتی با پرایمر و کاربرد آن در ژنتیک
- طراحی پرایمر با هدف بررسی بیان ژن
- طراحی پرایمر با هدف شناسایی ژن
- طراحی پرایمر با هدف کاربرد در کلونینگ ژن
- طراحی پرایمر با هدف بررسی تنوع ژنتیکی
- آشنایی با نرم افزارهای آنلاین طراحی پرایمر
- آشنایی کامل با نرم افزار Oligo7

**تاریخ برگزاری: ۲۷ آذرماه ۱۳۹۹**

- برگزاری کارگاه بصورت تئوری و عملی است
- به فراگیران گواهی معتبر تعلق می گیرد
- دانشجویان دانشگاه تربیت مدرس و اعضای انجمن علوم باغبانی ایران از ۲۰ درصد تخفیف برخوردار خواهند شد.




جهت کسب اطلاعات بیشتر و ثبت نام در واتس آپ به شماره ۰۹۹۲۳۷۹۹۷۳۲ پیام ارسال نمایید

انجمن علوم

نشست ورودی های مهمانان برنامه و خانم سرکار و آقای نورانی

تاریخ: چهارشنبه ساعت: ۱۰:۰۰

جهت شرکت در این جلسه شماره ی زیر ۶۰۷۸





نام و نام خانوادگی خود را در پیام‌رسان واتساپ به شماره ۰۹۱۰۰۲۶۹۲۱۴ ارسال نمایید.  
برای ثبت نام و دریافت لینک وبینار

انجمن علمی علوم باغبانی دانشگاه زنجان برگزار می‌کند:



## وبینار ملی معرفی گیاهان دارویی مؤثر در پیشگیری و درمان بیماری کرونا با حضور دکتر عزیزاله خیری عضو هیات علمی دانشگاه زنجان

تاریخ و زمان وبینار: ۴ دی ماه، ساعت ۱۶

دبیر وبینار: خاتم دکتر زهرا قهرمانی  
عضو هیات علمی دانشگاه زنجان



دانشگاه تربیت مدرس

انجمن علمی علوم و مهندسی باغبانی برگزار می‌کند

# برگزاری جلسه‌ی معارفه دانشجویان ورودی ۹۹

گروه علوم و مهندسی باغبانی  
با حضور اساتید و دانشجویان

- زمان: شنبه، یکم آذر ماه، ساعت چهارده تا شانزده
- نحوه برگزاری: به صورت مجازی و از طریق اسکایپ خواهد بود، همراه با اجرای مسابقه و شعرخوانی.
- حضور برای همه دانشجویان گروه علوم و مهندسی باغبانی آزاد است

و مهندسی باغبانی برگزار می‌کند:

میمی دانشجویان برای پاسخ به سوالات  
۹۹ گروه علوم و مهندسی باغبانی

ماه:

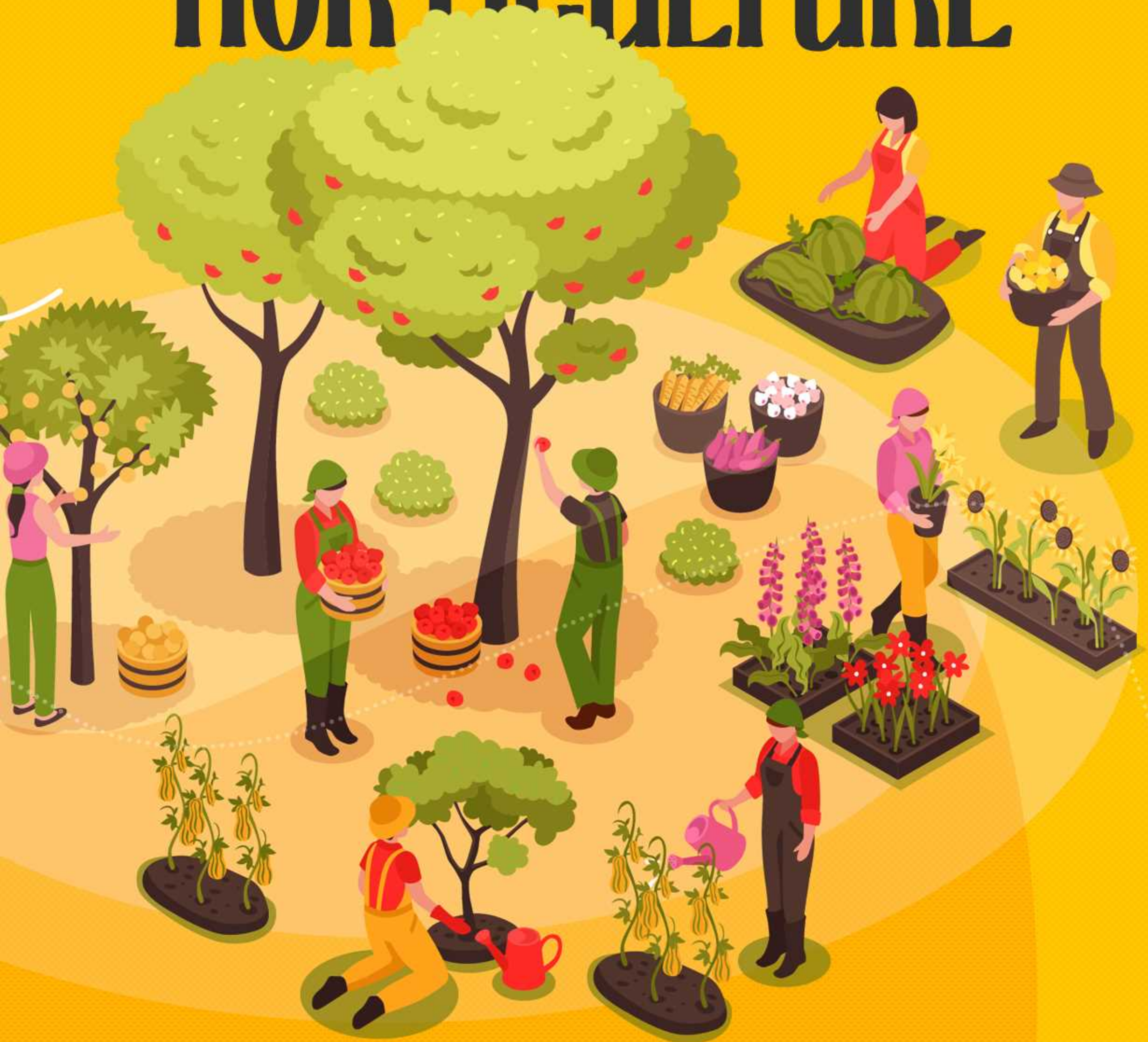
ی (دانشجوی گیاهان زینتی در مقطع دکتری)

(دانشجوی گیاهان دارویی در مقطع دکتری)

شنبه ۱۳۹۹.۹.۵

ه نام و نام خانوادگی خود را به  
ر ارسال فرمایید.  
۰۹۰۱۸۵۵

# HORTICULTURE





Cultural and Social Deputy of  
Tarbiat Modares University



Students' Scientific Association of  
Horticultural Science and Engineering

# Chahar Bagh Journal

Second Year / Number Four / Fall 2020

**Proprietor:**

The Students' Scientific Association of Horticultural Science and Engineering  
Tarbiat Modares University (Cultural and Social Deputy)

**Managing Editor:** Shima Ghanbari

**Editor in Chief:** Ali Rezaei

**Editorial Board:**

Ali Abbas Arezoomandi  
Ali Rezaei  
Hanie Ahadie  
Masume Esmaeilzade  
Mohammad Fazli  
Shima Ghanbari  
Sousan Moradi

**Honorary Colleagues:**

Razie Parvane  
Mozhgan Ruodbari  
Sahar Tahmasbi

**Literary Editor:**

Leila Mirzaei


**Design and Page Layout:**

Mojtaba Tamaddoni

You can send us your papers or recommended material to be published in the future volumes via the following email address:

[magazinechaharbagh@gmail.com](mailto:magazinechaharbagh@gmail.com)

**Our Pages on Social Media:**

 horticulture\_TMU

This publication was granted the license number of 43838 / D 193 On December 16, 2018 By The Cultural and Social Deputy of Tarbiat Modares University





# CHAHAR BAGH JOURNAL

Second Year / Number Four / Fall 2020

Proprietor:

The Students' Scientific Association of Horticultural Science and Engineering  
Tarbiat Modares University (Cultural and Social Deputy)