



توصیه‌هایی از زبان یکی از
فارغ التحصیلان موفق گروه

۱۶

باغ

فصلنامه علمی- تخصصی چهار باغ / سال سوم / شماره هشتم / پائیز ۱۴۰۰
انجمن علمی دانشجویی علوم و مهندسی باغبانی دانشگاه تربیت مدرس

معرفی گیاهان دارویی و معطر
مناطق کوهستانی ایران

۴



سفیر سلامتی، باکتری‌های
محرك رشد گیاهی ۲۳



بونسای درختان میوه



فهرست:

۴ --- معرفی گیاهان دارویی و معطر مناطق کوهستانی ایران

۹ --- معرفی پپینو

۱۳ --- پتاسیم در کشاورزی

۱۶ --- توصیه‌هایی از زبان یکی از فارغ‌التحصیلان موفق گروه

۲۰ --- اکسی‌لیپین‌های گیاهی

۲۳ --- سفیر سلامتی، باکتری‌های محرک رشد گیاهی

۲۷ --- بونسای درختان میوه

۳۰ --- معرفی مانهای ایران

۳۴ --- ارزیابی وضعیت تولید و مشکلات گلخانه‌ای گل شاخه بریده رز

۴۲ --- نگهداری و پرورش حسن یوسف

۴۶ --- امنیت غذایی کلید قدرت جهانی!

باغ

سال سوم * شماره هشتم * پائیز ۱۴۰۰
صاحب امتیاز: انجمن علمی دانشجویی علوم و
مهندسی باغبانی دانشگاه تربیت مدرس
(معاونت دانشجویی و فرهنگی و اجتماعی)

مدیر مسئول: محمد فضلی | سردبیر: علی رضائی

هیئت تحریریه:
دکتر محمد تقی عبادی، محمد فضلی، علی رضائی،
حانیه احدی، سوسن مرادی، فاطمه صالحی فر

همکاران افتخاری:
اعظم امیری، امیر برزگر صادق آباد، پرستو مولائی،
علی حسنی، فاطمه جمشید کیا، فائزه صیادی، لیلا
دهش، یسنا عباسی

ویراستار علمی و ادبی: لیلا میرزایی

مدیر داخلی: شیما قنبری

طراح: مرضیه انبری

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

magazinechaharbagh@gmail.com

فضای مجازی ما:

تلگرام: horticulture_TMU

اینستاگرام: tmu.horticulture

این نشریه دارای مجوز شماره ۴۳۸۳۸/د ۱۹۳ در تاریخ
۱۳۹۷/۰۹/۲۵ از معاونت فرهنگی و اجتماعی دانشگاه
تربیت مدرس می باشد.

سخن سردبیر «بنام آنکه همه عالم از اوست»

باغبانی به عنوان یکی از مهمترین زیر بخش‌های کشاورزی هر ساله مقادیر بسیار زیادی از محصولات مختلف را تولید می‌کند. باغبانی از تنوع تولید محصولات بسیار بالایی برخوردار است که هر یک از این محصولات بگونه‌ای در تامین سلامت جامعه نقش دارند. میوه‌ها، سبزی‌ها، گیاهان دارویی و ادویه‌ای حاوی مقادیر بالایی از ویتامین‌ها، پروتئین‌ها، ترکیبات آنتی‌اکسیدانی و اسیدهای چرب غیراشباع و املاح معدنی هستند، که نقش مهمی را در تقویت سیستم ایمنی بدن ایفا می‌کنند و همچنین گل و گیاهان زینتی که موجب آرامش و نوازش روح و روان انسان هستند، خواص بسیار زیادی را بر سلامتی روحی و روانی انسان دارند. لذا با توجه به اهمیت رژیم غذایی سالم و نقش پررنگ محصولات باغبانی، این بخش باید مورد توجه ویژه‌ای قرار گیرد. بر این اساس در نشریه چهارباغ ضمن پرداختن به مسائل حوزه‌های مختلف باغبانی، برای معرفی و شناساندن هر چه بیشتر این محصولات تلاش می‌شود. لذا بسی شایسته است که از تلاش‌ها و زحمات مستمر اعضای محترم هیات تحریریه و سایر همکاران که به نحوی در انتشار این نشریه می‌کوشند و باعث توسعه و پیشرفت همه جانبه آن می‌شوند، تشکر و سپاسگزاری نمایم. تداوم انتشار این نشریه بدون مشارکت شما عزیزان امکان پذیر نخواهد بود و مطالب ارسالی شما عزیزان باعث شکوفائی این نشریه در جمع اهالی حوزه علوم کشاورزی و به ویژه علوم و مهندسی باغبانی در کشور عزیزمان ایران خواهد شد. لذا علاقه‌مندان می‌توانند نظرات، انتقادات، پیشنهادات و همچنین مطالب ارزشمند خود را برای چاپ در شماره‌های آتی به پست الکترونیک magazinechaharbagh@gmail.com ارسال نمایند.

**با درود و سپاس
علی رضائی**

سخن مدیر مسئول

از همه نویسندگان و همکاران گرامی که در تهیه هشتمین شماره نشریه علمی تخصصی چهارباغ همکاری نموده اند، صمیمانه تشکر می‌کنم. این نشریه پذیرای نظر، انتقاد و مطالب همه‌ی دوستان خواهد بود.

**با سپاس فراوان
محمد فضلی**

معرفی گیاهان دارویی و معطر مناطق کوهستانی ایران



محمدتقی عبادی: استادیار گروه علوم باغبانی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تربیت مدرس. پست الکترونیک: mt.ebadi@modares.ac.ir



فائزه صیادی: دانشجوی کارشناسی ارشد علوم باغبانی، گرایش گیاهان دارویی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تربیت مدرس

چکیده:

سرزمین ایران به شکل کلی، کوهستانی و نیمه خشک است و میانگین ارتفاع آن، بیش از ۱۲۰۰ متر از سطح دریا می باشد. بیش از نیمی از مساحت ایران را بلندی ها و کوه ها تشکیل می دهند. مناطق مرتفع ایران پوشیده از گونه های متعدد گیاهان دارویی و معطر است. شناخت این گیاهان و بررسی کاربردهای آنان می تواند به استفاده هر چه بهتر آن ها در اهداف مختلف دارویی، صنعتی، آرایشی و بهداشتی کمک کند. در این پژوهش، به بررسی مواردی چون اندام مورد استفاده، مصارف و کاربردها، مواد موثره و نیازهای اکولوژیک مهم ترین گونه های گیاهان دارویی و معطر موجود در مناطق کوهستانی کشور خواهیم پرداخت.

کوهستان های ایران:

کوه های ایران بخشی از سلسله کوه های آلپ-همیالیا می باشد. این کمر بند کوهستانی به دو شاخه شمالی-جنوبی تقسیم بندی می شود؛ شاخه شمالی از طریق رشته کوه های قفقاز کوچک (آذربایجان) وارد ایران شده و به صورت رشته کوه البرز به سمت جنوب و سپس به سمت شرق ادامه می یابد. شاخه جنوبی از طریق جنوب ترکیه وارد ایران شده و کوه های زاگرس را تشکیل می دهد و به سمت جنوب شرق امتداد می یابد. فلات مثلثی شکل ایران از کوه های البرز در شمال، زاگرس در غرب و جنوب غرب و ارتفاعات مکران در جنوب تشکیل شده و دیواره شرقی فلات را کوهستان های شرق ایران می سازد. می توان اینگونه بیان نمود که ایران سرزمینی کوهستانی

است. به علاوه در سرزمین های داخلی فلات مرکزی ایران علاوه بر نواحی پست، رشته کوه ها و ارتفاعات منفردی نیز وجود دارد.

تقسیم بندی کوه های ایران:

کوه های شمالی (رشته کوه های شمالی فلات ایران): این رشته کوه از جنوب غربی خزر آغاز و با گذر از جنوب دریا تا شمال خراسان امتداد می یابد. این رشته کوه ها به سه بخش تقسیم می گردد که عبارتند از: کوه های جنوب غربی دریای خزر، رشته کوه های البرز و رشته کوه های شمال خراسان.

کوه های غربی-جنوب غربی: کوه های زاگرس سراسر غرب، جنوب غرب و قسمتی از جنوب کشور از آذربایجان



تا شمال تنگه هرمز را می پوشاند. بر مبنای خصوصیات زمین شناسی و مورفولوژی به سه ناحیه تقسیم می شود: کمر بند چین خورده زاگرس، زاگرس مرتفع و کمر بند سهند-سیرجان.

کوه های شرقی (کوهستان های شرقی فلات ایران/ ناحیه ایرانشهر-بیرجند): این کوه ها از شمال بیرجند تا ایرانشهر در جنوب بلوچستان کشیده شده اند و امتداد آن ها شمالی-جنوبی است. این کوه ها دیواره شرقی و کم ارتفاع فلات ایران را تشکیل می دهند.

کوه های مرکزی (نواحی مرکزی فلات ایران): کوه های نواحی مرکزی فلات ایران به دو دسته عمده تقسیم می شوند که عبارتند از: ارتفاعات منفرد و پراکنده در صفحه فلات ایران و رشته کوه هایی که در امتداد قطر بزرگ کشور از شمال غرب به جنوب شرق (هم روند با کوه های زاگرس)

نام علمی	نام خانواده	نام فارسی	اندام مورد استفاده	مصارف و کاربردها	مواد موثره	نیازهای اکولوژیک
<i>Achillea millefolium</i>	Asteraceae	بومادران هزار برگ، بومادران	سرشاخه گلدار	قاعده آور، بند آوردن خون و التیام دهنده زخم و جراحات	سابینن، کامازولن، بتامیرسن	دمای بیش از ۱۰ درجه سانتیگراد و سطح متوسط تا زیاد نور
<i>Allium stipitatum</i>	Amaryllidaceae	موسیر	پیاز خشک شده	افزودنی خوراکی، خلط آور	آلیسین	ارتفاعات بالای ۱۸۰۰ متر
<i>Amygdalus scoparia</i>	Rosaceae	بادام کوهی	هسته میوه، صمغ (زدو)	روغن هسته برای تغذیه و درمان بیماری	آمیگدالین	مقاومت به خشکی، باد، گرما و شوری خاک

۴	<i>Artemisia persica</i>	Asteraceae	درمنه دناپی، درمنه ایرانی	سرشاخه گلدار	مقوی، تب بر و ضد کرم	بورنتول و ۸-۱ سینتول	خاک های زهکشی شده
۵	<i>Astragalus spp</i>	Fabaceae	گون ها	صمغ (کتیرا)	قوام دهنده خوراکی و بهداشتی		خاک زهکشی شده و خشک، بدون سایه
۶	<i>Crataegus microphylla</i>	Rosaceae	سرخه ولیک، زالزالک برگ ریز	میوه و برگ	درمان ضایعات قلبی و گردش خون	روتین و کوئرستین	تحمل خاک های سنگین رسی و خاک فقیر از نظر غذایی
۷	<i>Echium amoenum</i>	Boraginaceae	گل گاو زبان	سرشاخه گلدار	رفع عوارض سرماخوردگی و آرام بخش		مقاوم به سرما، خاک مرطوب با زهکشی مناسب
۸	<i>Ferula assa-foetida</i>	Apiaceae	آنغوزه	الثوگو رزین	حساسیت‌زا، ضد درد، شیر افزا و خلط آور	رزین، صمغ و اسانس	متحمل به درجه حرارت های پایین و شوری خاک
۹	<i>Ferula gummosa</i>	Apiaceae	باربجه، قسنی	الثوگو رزین	ضد باکتری، ملین، التیام زخم ها، صنعت عطر و ادکلن	بتاپینن، آلفاپینن، گاما کارن	خاک هایی با عمق کافی، نرم و قابل نفوذ، نزولات برفی
۱۰	<i>Matricaria chamomilla</i>	Asteraceae	بابونه	سرشاخه گلدار	ضدالتهاب، ضد اسپاسم و آرامبخش، درمان نزله های بینی	کامازولن،	روز بلند، سرما دوست، تحمل یخبندان سبک
۱۱	<i>Myrtus communis</i>	Myrtaceae	مورد	گیاه کامل	تسریع رشد مو، آشپزی، دور کننده حشرات	آلفاپینن، لیمونن، سینوئل، ترپینول	مقاوم به تنش های محیطی، خاک خوب زهکشی شده
۱۲	<i>Orchis mascula</i>	Orchidaceae	ثعلب نر	غده گیاه	محرک قوای جنسی، کاربرد در صنایع غذایی مختلف	گلوکوزید، ماده تلخ، موسیلاژ و...	توانایی رشد در خاک های بسیار قلیایی

۱۳	<i>Pistacia atlantica</i>	Anacardiaceae	ترکیبات رزینی تنه (سقز)، میوه و برگ	بنه	مقوی، ادرار آور و محرک، درمان اسهال های ساده	آلفاپینن، بتاپینن، لیمونن، ترپینولن، کامفن و...	نور فراوان و خاک عمیق، زهکشی شده و سبک، قادر به تحمل خشک سالی
۱۴	<i>Quercus brantii</i>	Fagaceae	مان، پوست درخت، برگ و میوه	بلوط ایرانی	اثرات تحریک کننده و قابض ضعیف، مان به عنوان شیرین کننده و ملین	روغن، قند، نشاسته، تانن و کوئرستین	متحمل به خشکی و خاک های بسیار قلیایی، عدم رشد در سایه
۱۵	<i>Quercus infectoria</i>	Fagaceae	پوست درخت و میوه، گال	مازوح، دارمازو	ضد باکتری، ضد التهاب، ضد درد، قابض، کاهش دهنده قند خون	تانن	متحمل به خشکی، عدم رشد در سایه
۱۶	<i>Rosa canina</i>	Rosaceae	نسترن وحشی، گل سگ	میوه	مغذی، درمان اسهال، مدر ملایم، کاهش تشنگی	قندها،	خاک زهکشی شده، تحمل بادهای سنگین
۱۷	<i>Thymus kotschyanus</i>	Lamiaceae	سرشاخه گلدار	آویشن	برطرف کردن نفخ و درد های مفصل و معده، چاشنی	تیمول و کارواکرول	آب و هوای معتدل تا خشک، آفتاب کامل، خاک زهکشی شده
۱۸	<i>Zataria multiflora</i>	Lamiaceae	سرشاخه گلدار	آویشن شیرازی، ازگند	رفع دل درد	تیمول و کارواکرول	خشکی دوست، حساس به غرقاب
۱۹	<i>Ziziphora</i>	Lamiaceae	کاکوتی کوهی، آویشن باریک	سرشاخه گلدار	درمان تب تیغوسی، رفع درد های معده و سرماخوردگی، چاشنی معطر	پولگون	نیاز نوری بالا، خاک زهکشی شده

☞ منابع:

بنیاد ایران شناسی (2014). طبیعت ایران https://naturebank.iranology.ir/description.1=f&678_aspx?id=id8

تهران، انتشارات دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی تهران، مرکز اخلاق و تاریخ پزشکی، چاپ اول، ۳۰۸ صفحه.

مظفریان، ولی الله، شناخت گیاهان دارویی و معطر ایران، تهران، انتشارات فرهنگ معاصر، چاپ دوم، ۱۳۵۰ صفحه.

امین، غلامرضا، متداول ترین گیاهان دارویی سنتی ایران، میرعماد، مهدی و همکاران، گیاهان دارویی و صنعتی گل گاوزبان، تهران، نشر پونه، چاپ اول ۱۳۹۱، ۴۸ صفحه.

نادری درباغشاهی، م.، و پارکی، ع.، و بنی طب، س.، و جلالی

معرفی پیپنو

گردآورنده: حانیه احدی

دانشجوی کارشناسی ارشد علوم و مهندسی باغبانی، دانشگاه تربیت مدرس



• نام علمی: *Solanum muricatum* Ait.

• خانواده: Solanaceae

• تعداد کروموزوم: $2n=2x=24$

• چکیده

پیپنو در سراسر جهان با نام‌های بسیاری از جمله ملو، دلچه^۱ و پیپنو شیرین شناخته می‌شود. اخیراً در اروپا، تقاضا برای این محصول به دلیل ارزش غذایی بالا، طعم و ظاهر آن به میزان قابل توجهی افزایش یافته است. پیپنو گزینه بسیار مناسبی برای پرورش در باغ‌ها و کشت مخلوط در باغ‌های تازه احداث شده است؛ همچنین به عنوان محصولی با پتانسیل بالا برای پرورش در گلخانه‌ها نیز پیشنهاد می‌شود. این محصول کمتر شناخته شده، حداقل ۲۵۰۰ سال پیش در مناطق مرتفع گرمسیری و نیمه‌گرمسیری آند کشت شده و به دلیل میوه‌های خوراکی، آبدار، معطر و شیرین شهرت یافته است. هنگام رسیدن، طعمی شبیه به خربزه عسلی دارد اما اگر کاملاً رسیده نباشد عطر و طعم آن شبیه خیار است.

1 Mellow fruit
2 Pepino dulce

Bioactivity. (2019). Navratilova, Zdenka & Patočka, Jiri -14915 .20 .of Echium Amoenum: A Mini Review .2019.20.003429.BJSTR/10.26717 .14917

Essential Oil Safety. (2014). Tisserand, R., & Young, R. A Guide For Health Care Professionals (Second ed.): .CHURCHILL LIVINGSTONE

CAB International. (2016) Vélez-Gavilán, Jeanine Achillea millefolium Ecological requirements. <https://2636/www.cabi.org/isc/datasheet>

HERBS. (2003). Deans, S. G., & Simpson, E. J. M | Herbs of the Compositae. In B. Caballero (Ed.), Encyclopedia of Food Sciences and Nutrition (Second .Oxford: Academic Press .(3081-3077 .Edition) (pp

Plants For A Future. <https://pfaf.org/user/Default.aspx>

Oak (Quercus branti): (2015). Bahmani, Mahmoud .An overview

Prunus. (2015). Gharaghani, Ali & Eshghi, Saeid scoparia, a potentially multi-purpose wild almond .72-67 .1074 .species in Iran. Acta Horticulturae .2015.1074.9.ActaHortic/10.17660

.Fasihzadeh, S. & Lorigooini, Zahra & Jivad, Nahid Chemical constituents of Allium stipitatum. (2016) .180-175 .8 .regel (persian shallot) essential oil

Pharmacological potential of (2020). Al-Snafi, Ali .3013-2250 .10 .Orchis mascula-A review

.Roman, Ioana & Stanila, Andreea & Nil, Sorin Bioactive compounds and antioxidant activity. (2013) of Rosa canina L. biotypes from spontaneous flora .73 .7 .of Transylvania. Chemistry Central journal .73-7-153X-1752/10.1186

Ghasemi Pirbalouti, Abdollah & Emami, Zohreh & An overview on genus (2015). Malekpoor, Fatemeh .Thymus. Journal of Herbal Drugs. J Herbal Drugs

Ferula gummosa, (2016). Mohaddese, Mahboubi a Traditional Medicine with Novel Applications. .19-1 .13 .Journal of dietary supplements .19390211.2016.1157715/10.3109

Maleki commercial(n d). Ferula assa-foetida chemical composition. <https://www.herbal-export.com/product/asafoetida>

Biological. (2016). Amalraj, Augustine & Gopi, Sreeraj activities and medicinal properties of Asafoetida: A review. Journal of Traditional and Complementary .2016.11.004.jtcme/10.1016 .7 .Medicine

زند، ع. (۱۳۸۸). بررسی جنبه های زراعی و اقتصادی زراعت مخلوط زعفران و بابونه در منطقه اصفهان. یافته های نوین کشاورزی, 3(4), 413-422. <https://www.sid.ir/120320=fa/journal/ViewPaper.aspx?id>

مقندر، م.، و سالاری، ح.، و مظفری، ح.، و فرهمند، آ. (۱۳۹۷). بررسی فیتوشیمیایی و اثر ضد قارچی اسانس گیاه دارویی Artemisia persica Boiss. در مقایسه با بورنتول سنتزی علیه قارچ Aspergillus niger. اکوفیتو شیمی گیاهان دارویی, 3(۳) (پیاپی ۲۳), 47-61. <https://www.540070=sid.ir/fa/journal/ViewPaper.aspx?id>

زرگری، علی، گیاهان دارویی، تهران، انتشارات دانشگاه تهران، جلد اول، 489 صفحه.

آخوندی، مهدی و مکاریان، کبری و شبانی، سلیمه، ۱۳۸۹، بررسی مورفولوژیکی و خواص دارویی گیاه مورد (Myrtus communis L)، همایش ملی گیاهان دارویی، ساری، <https://civilica.com/doc/342274>

همتی، خ.، و بشیری صدر، ز.، و برزعلی، م.، و کلاتی، ح. (۱۳۸۱). تأثیر اقلیم و اندام های مختلف روی برخی فلاونوئیدهای درختچه سرخ ولیک (Crataegus monogyna). علوم کشاورزی و منابع طبیعی, 14(5), 145-160. <https://www.79207=sid.ir/fa/journal/ViewPaper.aspx?id>

ملتی، ف.، و کوچکی، ع.، و نصیری محلاتی، م. (۱۳۸۴). بررسی رفتارهای جوانه زنی و تاریخ کاشت مطلوب گیاه دارویی باریجه (Ferula gummosa). پژوهشهای زراعی ایران, 3(1), 123-128. <https://www.sid.ir/fa/journal/55623=ViewPaper.aspx?id>

یوسفی سرحدی، س. ا.، و یگانه بدرآبادی، ح. (۱۳۹۴). معرفی برخی خصوصیات مورفولوژیکی و دارویی گیاه باریجه (Ferula gummosa Boiss) در ایران. همایش بین المللی پژوهش های کاربردی در کشاورزی، تهران، <https://civilica.com/doc/415316>

زارع کاریزی، ا.، و امید، م.، و فلاح حسینی، ح.، و یزدانی، د.، و رضازاده، ش.، و ایروانی، ن.، و اولادزاد، آ. (۱۳۹۰). مروری بر اثرات فارماکولوژی گیاه دارویی آنغوزه (Ferula assa-foetida L): یک مقاله مروری نظام مند. گیاهان دارویی, 10(40), 17-25. <https://www.sid.ir/fa/journal/154327=ViewPaper.aspx?id>

European Forest Genetic Resources Programme(n d). Pistacia atlantica habitat. <http://www.euforgen.org/species/pistacia-atlantica>

Mahjoub, Fatemeh & akhavan rezayat, Kambiz & Yousefi, Mostafa & Mohebbi, Masoud & Salari, Roshanak. Pistacia atlantica Desf. A review of its traditional uses, phytochemicals and pharmacology. /10.25122 .186-180 .11 .Journal of medicine and life .0055-2017-jml



ترکیبات و کاربردها

با ممانعت از اتصال مولکول‌های قند به مولکول‌های پروتئین و چربی می‌تواند از پیشرفت بیماری دیابت جلوگیری کند. با این تفاسیر، فعالیت آنتی‌اکسیدانی آن در دمای پایین کاهش می‌یابد. پپینو محتوای ید مناسبی دارد و در آمریکای جنوبی برای درمان بیماری گواتر که به دلیل اختلال در تعادل ید است مصرف می‌گردد.

گیاه‌شناسی

پپینو متعلق به جنس *Solanum*، گونه *muricatum* و خانواده *Solanaceae* است. در سال ۱۷۸۹، گیاه‌شناس اسکاتلندی ویلیام آیتوم^۳، نام *Solanum muricatum* را بر روی این میوه گذاشت؛ گونه *Muricatum* به معنای داشتن سطحی ناهموار، با نقاط کوچک و سخت (کلمه‌ای مبتنی بر پوسته سخت حلزون‌های سنگی^۴) است.

پپینو، درختچه‌ای ایستاده و دائمی است که تا ارتفاع ۱۵۰ سانتی‌متر رشد می‌کند. از آنجایی که گیاهی حساس به یخبندان است در بسیاری از مناطق به صورت یک ساله مورد کشت قرار می‌گیرد. درختچه‌ها به شدت منشعب، برگ‌ها نیزه‌ای و حاشیه‌ها کمی موج‌دار هستند. پپینو برای باردهی نیازی به گرده‌افشان ندارد اما پرورش بیش از یک رقم باعث افزایش عملکرد محصول می‌گردد. گل‌آذین ۸-۲۰ گل بنفش دارد که در نهایت ۲۰-۲۰ میوه می‌دهد، اگرچه در هر گل آذین ممکن است حداکثر هفت میوه تولید گردد. میوه‌ها به صورت خوشه‌ای با اندازه کوچک تا متوسط (۱۵-۶۰ گرم) و به شکل گرد، بیضی

3 William Aiton
4 Murex

۱۰۰ گرم میوه پپینو، ۸۰ کیلوکالری انرژی و ۵ گرم فیبر غذایی دارد. میوه‌ها سرشار از مواد معدنی و ویتامین C هستند ولی مقدار نشاسته و قندهای محلول آن کم است. قندهای آن شامل ساکارز، فروکتوز و گلوکز است. سطح گلوکز و فروکتوز هنگام رسیدن کاهش یافته، در حالی که غلظت ساکارز افزایش می‌یابد.

اسید سیتریک بیش از ۹۰٪ اسیدهای آلی غیرفرار را تشکیل می‌دهد و ۷۰٪ کل اسیدهای آمینه آزاد، اسید آسپارتیک است. سلولز، پکتین و همی‌سلولز به ترتیب ۷۱٪، ۱۷٪ و ۱۱٪ پلی‌ساکاریدهای دیواره سلولی را تشکیل می‌دهند. در طی بلوغ، سطح ساکارز، اسید سیتریک و اسیدهای آمینه افزایش می‌یابد. جالب است بدانید که ویتامین C موجود در میوه بسیار بیشتر از میوه مرکبات است.

کاربردها

این محصول می‌تواند مانند سبزی‌های دیگر پخته شود، در سالادهای میوه و یا مانند اسفناج مصرف گردد. میوه تازه ممکن است با آبلیمو یا لیموترش، زنجبیل یا آب نارگیل طعم‌دار شود.

کاربردهای دارویی

یک داروی ضد اسکوربوت است زیرا محتوای ویتامین C آن نسبت به بسیاری از میوه‌ها بالاتر است. عصاره آبی میوه‌های آن به دلیل اثر ضد التهابی و آنتی‌اکسیدانی و

یا کشیده تشکیل می‌شوند. میوه جوان به رنگ سبز کم‌رنگ تا سفید است، اما در زمان بلوغ نوارهای بنفش و زیبایی در طول میوه ظاهر می‌گردد و رنگ زمینه به زرد روشن تغییر می‌کند. میوه‌های کاملاً رسیده نرم و آبدار بوده و از نظر شکل، رنگ و اندازه بسیار متفاوت هستند. میوه‌های با کیفیت دارای پوستی صاف، رایحه‌ای مطبوع و مانند آلوئی رسیده تا حدودی سفت هستند. تعداد بذر در هر میوه از ۱۰ تا ۲۰۰ عدد متغیر است اما بسیاری از رقم‌ها پارتنوکارپ هستند.

نیازهای اقلیمی

گونه‌ای نسبتاً مقاوم است و در مناطقی که به صورت بومی رشد می‌کند از ارتفاعات نزدیک به سطح دریا تا ارتفاع ۳۰۰۰ متر رشد می‌کند. با وجود این در آب و هوای گرم و نسبتاً عاری از یخبندان بهترین عملکرد را دارد. اگر دمای انجماد بیش از حد طولانی نشود، گیاه می‌تواند در دمای ۲/۵- درجه سانتی‌گراد نیز زنده بماند، ولی بسیاری از برگ‌ها ریزش می‌کنند. دامنه دمایی بهینه برای رشد و نمو آن از ۱۵ تا ۲۵ درجه سانتی‌گراد است. در زمان گلدهی، درجه حرارت‌های بالا (بیش از ۲۵ درجه سانتی‌گراد) ممکن است باعث ریزش گل شود. حساسیت پپینو به سرما و آفات و بیماری‌ها باعث شده است تا تولیدکنندگان ناچار به کشت هرساله آن باشند. پرورش کلون‌های پارتنوکارپ به علت تولید میوه‌های بدون بذر و عملکرد بالا، نسبت به محصولات غیرپارتنوکارپ ترجیح داده می‌شود.

پپینو در خاک‌های فقیر نیز رشد می‌کند. در حقیقت، خاک بیش از حد غنی باعث رشد رویشی و عدم تولید میوه می‌شود. در خاک‌های لومی حاصل‌خیز با زهکشی مناسب و pH حدود ۵-۶ عملکرد بالایی دارد. در خاک‌هایی که برای سایر محصولات (به دلیل شوری متوسط) نامناسب تلقی می‌شود می‌تواند عملکرد رضایت بخشی داشته باشد؛ اما تنش شوری از رشد و نمو گیاه جلوگیری می‌کند. برای عملکرد مناسب به رطوبت مداوم نیاز دارد اما نسبت به خاک‌های مرطوب متحمل نیست، بنابراین زهکشی مناسب بسیار ضروری است. درختچه‌های کاملاً استقرار یافته به تنش خشکی مقداری متحمل هستند اگرچه تنش خشکی بر عملکرد تأثیر منفی می‌گذارد. معرفی آن در مناطق خشک و نیمه‌خشک که افزایش شوری آب و خاک یکی از مشکلات عمده در تولید سبزی است می‌تواند گزینه‌ای مناسب برای تنوع تولید سبزی‌ها باشد و به باغبانی پایدار و درآمدزایی کشاورزان کمک کند. از این رو، پپینو چشم‌انداز بسیار خوبی برای کشت در مناطق شور دارد.

پرورش پپینو

کاشت

بذرهای پپینو قابلیت باروری داشته و قادر به تولید نتاج قوی هستند، اما تکثیر رویشی از طریق قلمه‌های ساقه ترجیح داده می‌شود. قلمه‌ها به راحتی و بدون کاربرد هورمون ریشه‌دار می‌شوند. شاخساره‌های ریشه‌دار شده پس از ۱۰ روز به گلدان‌های حاوی مخلوطی از خاک شنی (۹۶٪ شن، ۴٪ خاک رس با پی اچ ۷/۶۵) و پرلیت، با نسبت ۱:۱ منتقل می‌شوند. هر گلدان ۲ تا ۴ بار در روز و ۲ لیتر در ساعت به صورت قطره‌ای کود آبیاری می‌شود.

پس از انتقال قلمه‌ها و یا دانه‌ها، تمام جوانه‌های جانبی و شاخه‌های اضافی حذف شده و دو ساقه عمودی باقی‌مانده به وسیله دو قیم حمایت می‌شوند. در سال اول، تمام میوه‌ها مجاز به بلوغ بوده ولی در سال دوم، فقط سه میوه در هر خوشه مجاز است. میوه‌های رسیده به همراه غلاف گل و به طور روزانه برداشت می‌شوند.

به منظور افزایش عملکرد محصول، در زمان آماده‌سازی زمین ۲۵ تن در هکتار کود حیوانی یا کمپوست پوسیده شده را باید با خاک مخلوط کرد. کودهای نیتروژنی، فسفر و پتاسیم ممکن است هر کدام به مقدار ۱۳۵ کیلوگرم در هکتار استفاده شوند.

آبیاری اول بلافاصله پس از کاشت، و آبیاری بعدی براساس شدت بارندگی انجام می‌پذیرد. محصول به شرایط غرقاب حساس است، بنابراین آبیاری زیاد ممکن است آسیب زا باشد. شوری یا اسپری آب‌شور و اتفون باعث افزایش زودرسی و کیفیت میوه می‌شود زیرا محتوای مواد جامد محلول، ماده خشک و اسیدیته قابل تیتراسیون را افزایش می‌دهد.





پتاسیم در کشاورزی

گردآورنده: فاطمه صالحی فر، دانشجوی کارشناسی ارشد علوم و مهندسی باغبانی،
دانشگاه تربیت مدرس



چکیده:

بطور معمول از ۲۱ عنصر در ارتباط با نیاز گیاه که عناصر غذایی نامیده میشوند کربن، اکسیژن و هیدروژن از هوا تامین میشوند. گاهی با افزایش این سه عنصر به محیط کشت گیاه نتایج مطلوبی در نمو گیاه مشاهده شده است. ۶ عنصر به میزان خیلی زیاد مورد نیاز گیاهان است که عبارتند از: ازت، فسفر، پتاسیم، کلسیم، منیزیم و گوگرد که به این عناصر اصطلاحاً عناصر پر مصرف یا macro element میگویند. ۷ عنصر دیگر برای رشد و نمو گیاه ضروری است ولی مقدار نیاز گیاه به آنها کمتر است و اصطلاحاً به این عناصر کم مصرف یا micro element میگویند مانند: آهن، منگنز، روی، مس، بر، مولیبدن و کلر. پتاسیم یکی از عناصر حیاتی در تغذیه معدنی گیاهان است. این عنصر مهمترین و بیشترین یون آزاد موجود در سیتوپلاسم است. پتاسیم به صورت کاتیون یک ظرفیتی +K در دسترس گیاه قرار میگیرد. جذب پتاسیم به میزان زیادی به صورت انتخابی است و تحرک بسیار زیادی در گیاه دارد. به دلیل این که فراوانترین کاتیون در سیتوپلاسم است، نمکهای پتاسیم سهم بسزایی در پتانسیل اسمزی سلولها و بافتهای گیاهان دارند.

عملیات داشت

دانهالها در مراحل اولیه رشد به علفهای هرز حساس هستند، اما در مراحل بعدی به راحتی میتوانند با علفهای هرز کم رشد رقابت کنند. برای تولید محصول راتون پس از برداشت میوه گیاهان با فاصله ۱۵-۲۰ سانتی‌متر از زمین هرس می‌شوند، سپس ۱۲٫۵ تن کود حیوانی، نیتروژن، فسفر و پتاسیم، هر کدام ۶۷٫۵ کیلوگرم در هکتار برای رشد مجدد گیاهان استفاده می‌گردد.

برداشت

پپینو طی ۴-۶ ماه پس از کاشت میوه می‌دهد. میوه‌ها باید با احتیاط فراوان برداشت شوند زیرا هر گونه صدمه فیزیکی به میوه منجر به پوسیدگی می‌شود. مراحل برداشت باید بر اساس تقاضای بازار انجام گیرد. به طور کلی میوه‌ها در مرحله کاملاً رسیده برای مصرف تازه‌خوری، تا حدی رسیده، یعنی میوه‌های سبز-زرد برای بازار محلی، و میوه‌های سبز روشن که از نظر فیزیولوژیکی بالغ شده‌اند برای بازارهای دورتر قابل برداشت هستند.

مدیریت پس از برداشت

فعالیت تنفسی میوه‌های پپینو در طی دوره پس از برداشت از نوع غیرفرازگرا است. تیمار با پروپیلن باعث سرعت تغییر رنگ و نرم‌شدن میوه می‌شود. میوه در هنگام برداشت مقدار کمی اتیلن تولید می‌کند، اما در پاسخ به پروپیلن برون‌زا، اتیلن به صورت اتوکاتالیستی تولید نمی‌شود.

کیفیت میوه‌های بالغ پپینو را می‌توان تا ۲۱ روز، تحت شرایط انبار با اتمسفر کنترل شده، در دما ۵-۱۰ درجه سانتی‌گراد حفظ کرد. این محصول عمدتاً با استفاده از حمل و نقل دریایی صادر می‌شود و اغلب هنگام ورود به بازار مقصد، کیفیت ظاهری و ماندگاری کوتاهی را نشان می‌دهد. پس از برداشت، استرساکارز به عنوان پوشش سطحی می‌تواند ماندگاری میوه را طولانی‌تر کند چرا که باعث مهار تخریب پکتین می‌شود. با این حال، نسبت به نگهدارنده‌های پلی‌اتیلنی که باعث کاهش سرعت از دست دادن وزن تر، میزان تعرق و نرم شدن میوه می‌شوند، اثر کمتری دارد.

منابع

- Huyskens-Keil, S., Prono-Widayat, H., Lüdders, P., and Schreiner, M. (2006). Postharvest quality of pepino (*Solanum muricatum* Ait.) fruit in controlled atmosphere storage. *Journal of food engineering*, 634-628, (3)77.
- Huyskens-Keil, S., Schreiner, M., Krumbein, A., Prono-Widayat, H., and Lüdders, P. (2002). Impact of coating and film packaging on the quality dynamic of radish and pepino. Paper presented at the International Conference: Postharvest Unlimited 599.
- Rana, M. K. (2018). In *Vegetable crop science* (pp. 914-901): CRC Press.
- Toensmeier, E. (2011). *Perennial Vegetables: From Artichokes to Zuiki Taro, A Gardener's Guide to Over 100 Delicious and Easy to Grow Edibles*: Chelsea Green Publishing.

☞ پتاسیم:

علامت شیمیایی	شکل قابل جذب	مقدار متوسط در خاک	مقدار متوسط در گیاه	برداشت در هکتار
K	+K	۰/۱۷ - ۳/۳۰ درصد	۰/۳ - ۳ درصد	۱۵۰ - ۳۰ Kg

☞ منبع اصلی پتاسیم:

کیناز، هیدرولازها و اکسیدازها اشاره کرد.

۲- سنتز پروتئین:

گیاهان برای سنتز پروتئین نیاز به پتاسیم دارند. K+ در چندین مرحله از فرآیند ترجمه دخالت دارد که از جمله آنها میتوان به اتصال tRNA به ریبوزومها اشاره کرد. در گونه‌های C3 بیشترین پروتئین کلروپلاستی، آنزیم روبیسکو است. سنتز این آنزیم در صورت کمبود K+ به شدت کاهش مییابد.

۳- فتوسنتز:

K+ برای سالم بودن ساختمان و در نتیجه عمل پلاستیدها ضروری است. افزایش محتوای پتاسیم برگ باعث افزایش فتوسنتز و فعالیت آنزیم روبیسکو میشود.

۴- تنظیم اسمزی:

پتانسیل اسمزی بالا در ریشه‌ها جهت ایجاد فشار اسمزی و انتقال مواد محلول در آوند چوبی و تعادل آبی گیاهان ضروری است. پتاسیم به عنوان عنصر معدنی نقش کلیدی در این فرآیندها بازی میکند.

۵- اتساع سلول:

جهت اتساع یا گسترش سلولی دو فاکتور ضروری است:

- افزایش قابلیت ارتجاع دیواره سلولی
- تجمع مواد محلولی که پتانسیل اسمزی درونی را ایجاد کند. K+ با تجمع در واکوئل باعث افزایش پتانسیل اسمزی درون سلول میشود.

۶- جنبش روزنه‌ای:

در اکثر گونه‌های گیاهی K+ مسئولیت اصلی تغییرات تورژسانس سلول‌های محافظ روزنه در طی جنبش روزنه‌ای را بر عهده دارد. افزایش غلظت K+ در سلول‌های محافظ موجب جذب آب از سلول‌های مجاور و افزایش متقابل تورژسانس در سلول‌های محافظ روزنه و در نتیجه باز شدن روزنه میشود.

۷- انتقال آبکشی:

K+ انتقال فاصله دور فرآورده‌های فتوسنتزی را به محل مصرف در تعدادی از گیاهان افزایش می‌دهد.

۸- تعادل کاتیون - آنیون:

غلظت‌های بالای پتاسیم در سیتوپلاسم و کلروپلاستها برای خنثی سازی آنیون‌های محلول و مولکول‌های بزرگ نامحلول ضروری است. ۴

☞ چرخه پتاسیم در خاک:

بین پتاسیم محلول و پتاسیم موجود در سطوح تبادل کاتیونی، تعادلی برقرار است و همچنین بین پتاسیم تبادل و پتاسیم تثبیت شده نیز تعادل برقرار است. عمل تثبیت در اثر مهاجرت یون‌های پتاسیم به فضاهای خالی در فواصل بین شبکه‌ای در ساختمان رس میکای آبدار ایجاد شده در اثر هوادیدگی و خروج K+ صورت میگیرد. تثبیت و آزاد شدن پتاسیم پدیده‌ای است دو جانبه که جهت آن بستگی به غلظت یون K+ در سطوح رس‌ها و در نتیجه غلظت K+ در محلول خاک دارد. مقادیر زیادی از پتاسیم جذب شده توسط گیاه از طریق آبیروی از سطح برگها در حین بارندگی شسته میشود. بدین ترتیب مواد آلی خاک از نظر ذخیره پتاسیم برای گیاه دارای اهمیت ناچیزی هستند. بدین جهت فقیرترین خاک‌ها از نظر پتاسیم قابل استفاده خاک‌های اسیدی و غنیترین خاکها از نظر پتاسیم قابل استفاده خاک‌های ریزبافت با واکنش خنثی تا قلیایی میباشند.

☞ منابع

محمودی، شهلا، مبانی خاک‌شناسی، انتشارات دانشگاه تهران

ملکوتی، محمد جعفر، توصیه بهینه مصرف کود برای محصولات کشاورزی در ایران، زمستان 1394

Principles of plant nutrition. 5th edn. K Mengel, EA Kirby. 2001. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.

Marchners Mineral Nutrition Of Higher Plants (Third Edition).

☞ پتاسیم محلول در خاک:

همانطور که اشاره شد گیاه پتاسیم را به صورت K+ از محلول خاک جذب میکند. غلظت مورد نیاز پتاسیم برای گیاه عمدتاً به نوع گیاه و مرحله رشد آن بستگی دارد.

☞ علائم کمبود پتاسیم در گیاه:

از لحاظ ظاهری کمبود پتاسیم در اکثر گیاهان معمولاً به صورت سوختگی برگ ظاهر میشود. علاوه بر این، کمبود پتاسیم باعث ضعف ساقه، کاهش سرعت رشد، کاهش مقاومت به آفات و امراض و تاخیر در رسیدن محصول میشود. به عنوان مثال نیاز ذرت به پتاسیم را میتوان از روی زرد شدن نوک و لبه برگ‌های تحتانی گیاه تشخیص داد. کمبود پتاسیم در گیاه یونجه غالباً به صورت لکه‌های سفید رنگ در نزدیکی حاشیه برگ‌های قدیمی ظاهر میگردد، گاهی اوقات این عارضه موضعی همراه با زرد شدن لبه‌های برگ است و در مواقع دیگر نیز حاشیه برگها بدون این که لکه‌های مزبور تشکیل شوند به رنگ زرد در می‌آیند و لبه‌های برگ سرانجام خشک شده و به طرف زیر برگ لوله میشوند. کمبود پتاسیم در سبب زمینی از روی سوختگی حاشیه برگ‌های تحتانی گیاه مشخص میشود و غالباً فواصل بین رگبرگها متورم میشود و ظاهری چروکیده به برگ میدهد.

بالا بودن بیش از حد غلظت پتاسیم نیز باعث ایجاد اختلال در جذب روی، آهن و منگنز میشود.

☞ کوه‌های پتاسه:

درصد پتاسیم موجود در کودهای پتاسه به صورت اکسید پتاسیم (K₂O) بیان میشود. بنابراین برای بدست آوردن درصد پتاسیم خالص عدد اکسید پتاسیم در ۸۳٪ ضرب میشود. کمبود پتاس بیشتر در خاک‌های اسیدی و خاک‌های شنی مشاهده میشود و مصرف کود پتاسه در این خاکها بیشتر توصیه میشود. از مهمترین کودهای پتاسه میتوان به موارد زیر اشاره کرد:

کلرور پتاسیم، سولفات پتاسیم، نترات پتاسیم.

به‌عنوان محصولات کم مصرف آب با ارزش اقتصادی و درآمد ارزی بالا برود. بعلاوه این رشته با امنیت غذایی و غذای مردم سروکار دارد و در کنار این موضوع، به ذوق و هنر هم نیاز دارد و همین موضوع کمک می‌کند که افراد در این رشته هم به سمت کسب درآمد بالا بروند و هم زندگی خود را با طراوات تر کنند.

‏ در دانشکده های کشاورزی و به خصوص گروه های باغبانی چه نکات مثبت و چه کمبودهایی را مشاهده کرده اید؟

بهتر است در ابتدا نقاط قوت را با هم بررسی کنیم. دانشکده‌های کشاورزی و به خصوص گروه‌های باغبانی طی سالیان سال با زحمات پیشکسوتان، در دوره‌هایی که محصولات باغبانی مورد توجه نبوده است، راه اندازی شده اند. نتیجه این زحمات این بوده که رشته علوم باغبانی به یک رشته استراتژیک و مهم هم برای کشور شناخته شود. هر چند در چند سال اخیر، برخی داوطلبین صرفاً به واسطه اسم، سایر رشته را در ابتدا انتخاب کرده اند، اما بعد از مدتی خود با ماهیت رشته علوم باغبانی آشنا و تغییر رشته داده‌اند. در حال حاضر ما دانشجویهای تغییر رشته از سایر رشته‌های کشاورزی و غیرکشاورزی حتی برق و کامپیوتر داریم که اتفاقاً از دانشجویان موفق هستند. ما به‌عنوان نسل جدید این رشته وظیفه داریم این ساختاری که بوجود آمده، را به استانداردهای بین‌المللی نزدیک کنیم. سرمایه هر بخشی را نیروی انسانی آن بخش تعیین می‌کند. نقطه قوت گروه‌های باغبانی کشور، وجود افرادی صاحب‌نظر، خیره با ارتباطات بین‌المللی است که به خوبی توانسته‌اند خلاء بین دانشگاه و صنعت را پر کنند و به عبارت دیگر، دانش را سر‌باغ ببرند. به‌علاوه، در سال‌های اخیر انتخاب آگاهانه، سبب شده دانشجویان خیلی خوبی در گروه-های علوم باغبانی نسبت به سایر رشته‌ها داشته باشیم. به لطف خدا زیرساخت‌های نسبتاً خوبی برای کارهای عملی در دانشکده‌ها داریم. البته یکسری کاستی‌ها هم وجود دارد که به دو معقوله‌ی مهارت آموزی و علم روز برمی‌گردد. در بخش مهارت آموزی، لازم است ارتباط دانشگاه با صنعت افزایش یابد و برای درس کارورزی وقت بیشتری گذاشته شود. در بخش علم روز، محققان ما می‌خواهند بر لبه دانش حرکت کنند که نیاز به یکسری امکانات دارند که بواسطه‌ی این امکانات، تحقیقات خود را به‌روز کنند که این موضوع نیاز به حمایت بخش دولتی و خصوصی دارد.

‏ آقای دکتر از نظر شما یک دانشجوی ممتاز رشته باغبانی باید چه مهارت‌ها و حرفه‌ای را یاد بگیرد؟

اصلاح درختان میوه شروع کردم. بعد از یک دوره فرصت مطالعاتی در دانشگاه واخنینگن، هلند، در سال ۱۳۹۵ به عنوان دانشجوی رتبه اول و همچنین دانشجوی نمونه کشوری در مقطع دکتری، فارغ‌التحصیل شدم. در سال ۱۳۹۶، به عنوان پژوهشگر پسادکتر در زمینه بیوتکنولوژی و اصلاح درختان گردو در دانشگاه تهران مشغول به کار شدم و از اواخر سال ۱۳۹۷ تاکنون به عنوان عضو هیئت علمی دانشگاه تهران مشغول به فعالیت هستم. توفیق داشتم که در هر دو مقطع کارشناسی ارشد و دکتری، به‌عنوان دانشجوی نمونه کشوری و همچنین دانشجوی نمونه دانشگاه انتخاب شوم. کسب جایزه بنیاد فرهنگی البرز، پژوهشگر برتر و کسب جوایز بنیاد نخبگان از جمله جایزه شهید چمران، استادیار جوان (دکتر کاظمی آشتیانی)، حسن تحصیل، شهید صیاد شیرازی، شهید رهنمون برخی از امتیازات کسب شده بنده در طول این مدت است.

‏ لطفا نظراتان را در مورد رشته باغبانی و دلیل انتخاب این رشته بفرمایید.

برخلاف همه دوستانی که می‌گویند با علاقه علوم باغبانی را انتخاب کرده‌اند، من هم مثل همه‌ی بچه‌های نسل حاضر، بسیار به رشته‌های پزشکی علاقمند بودم چرا که از ابتدا متأسفانه با تبلیغات اشتباه به ما گفته بودند که تنها رشته‌های پزشکی آینده دارد و اگر پزشکی قبول نشوید، برای شما هیچ آینده‌ای وجود ندارد. اما تقدیر من را به سمت علوم باغبانی سوق داد. اوایل دیدگاه خوبی نسبت به این رشته نداشتم ولی بعدها که بیشتر مطالعه کردم و با اساتید خوبی آشنا شدم و از محضر آن‌ها بهره بردم، خیلی به این رشته علاقمند شدم و الان به عنوان یکی از اعضای جامعه باغبانی کشور، بسیار بسیار خرسندم زیرا معتقدم کشور ما کشور باغبانی است. این موضوع را براساس پتانسیل‌های موجود در کشور از نظر دانش، فرهنگ، شرایط اقلیمی و ادافیکی و منابع ژنتیکی عرض می‌کنم و لذا برای علم باغبانی آینده بسیار خوبی متصور هستم. شما میزان درآمد ارزی کشور را بررسی کنید، می‌بیند در راس صادرات تمام کالاهای غیرنفتی ایران، پسته خودنمایی می‌کند. مطمئن باشید عدم وجود نفت کشور را از مسیر خود خارج نخواهد کرد، ولی عدم وجود پسته و زعفران و بسیاری از محصولات باغبانی که مزیت نسبی بالایی در کشور برای تولید آن وجود دارد مثل خشک میوه‌ها، گیاهان دارویی، برخی گیاهان زینتی و سبزی و صیفی، می‌تواند آینده کشور را دچار چالش اساسی کند. به علاوه، با توجه به پیامدهای منفی تغییر اقلیم و کاهش منابع آبی، ناگزیر کشاورزی کشور باید در آینده نزدیک از محصولات پر مصرف آب به سمت محصولات باغبانی



توصیه‌هایی از زبان یکی از فارغ‌التحصیلان موفق گروه

مصاحبه با جناب آقای دکتر سعادت ساریخانی



مصاحبه کننده: سوسن مرادی،

دانشجوی کارشناسی ارشد گروه علوم و مهندسی باغبانی، دانشگاه تربیت مدرس

‏ سلام و عرض ادب آقای دکتر، لطفاً یک بیوگرافی از خودتون بفرمایید.

با سلام و عرض ادب و احترام خدمت شما و مخاطبین محترم نشریه چهارباغ، بنده سعادت ساریخانی متولد شهرستان خرم‌بید، در شمال استان فارس هستم که در سال ۱۳۸۴، مقطع کارشناسی را در رشته علوم باغبانی دانشگاه خلیج فارس بوشهر شروع کردم. در سال ۱۳۸۸ فارغ‌التحصیل و مقطع کارشناسی ارشد را در دانشگاه

دانشگاه تربیت مدرس، بسیار بسیار خوشحال خواهم شد که در خدمت دانشجویان عزیز باشم. هر کدام از دانشجویان عزیز حس کردند که چه در مباحث علمی و چه در مباحث کاری، میتوانم کمکی کنم، هم شماره تماس و هم ایمیل من در سایت دانشگاه است و خوشحال می‌شوم که در خدمتشان باشم. برای همه‌ی دانشجویان و مخاطبان عزیز چهارباغ، آرزوی موفقیت دارم و امیدوارم روزی تک تک آنها را در جایگاه‌های عالی ببینم. در پایان از شما و همه‌ی دوستان‌تان در نشریه چهارباغ برای این مصاحبه سپاسگزارم.

❖ تشکر و سپاس آقای دکتر ساریخانی برای وقتی که در اختیار نشریه چهارباغ قرار دادید.

❖ و کلام آخر آقای دکتر؟

من در قسمت معرفی دوست داشتم بگویم که خدمت اساتید بزرگی درس خوانده‌ام و یادی کنم از استاد مرحوم و گرانقدرم، جناب آقای دکتر امیدبیگی. تلخ‌ترین نمره بیست زندگی‌ام را از درس ایشان گرفتم چرا که فقط نمره بیست درسی گرفتم و فرصت نشد از محضرشان درس زندگی یاد بگیرم (روحشان شاد). جا دارد در اینجا از همه اساتید بزرگوار خودم در تمام مقاطع تشکر و قدردانی کنم. به‌عنوان کلام آخر به دانشجویان عزیز عرض می‌کنم در دانشگاه بسیار خوبی پذیرفته شده‌اید و با کمی تلاش بیشتر می‌توانید آینده‌ی فرای تصور برای خود بسازید. به‌عنوان یکی از دانش‌آموختگان و خانواده‌گروه باغبانی

افرادی که میخواهند هیئت علمی شوند، چه افرادی که می‌خواهند وارد صنعت باغبانی شوند و چه افرادی که می‌خواهند برای تحصیل به خارج از کشور بروند. برای کسی که با توکل به خدا تلاش مضاعف می‌کند، همین الان که ظرفیت جذب هیات علمی دانشگاه‌های بزرگی مثل دانشگاه تهران و تربیت مدرس تکمیل است، نیز شانس جذب وجود دارد. اگر سوابق اساتید و تولیدکنندگان باغبانی کشور را بررسی کنید، عمدتاً بدون هیچ ارتباط خاصی و فقط بواسطه تلاش خود توانسته‌اند شرایط را مهیا و موفق شوند. این توصیه را از من داشته باشند که: آنقدر در میزمن این خانه را / تا ببینم روی صاحب خانه را. یا به قول قدیمی‌ها: کار نشد نداره!

❖ باتوجه به اینکه شما جزو فارغ التحصیل های موفق بوده اید چه توصیه ای به دانشجویان دارید ؟

این نظر لطف و بزرگواری شما است وگرنه گروه علوم باغبانی دانشگاه تربیت مدرس، فارغ التحصیلانی بسیار موفق دارد. اگر تاریخچه گروه علوم باغبانی تربیت مدرس را بررسی کنید، خواهید دید که بسیاری از اعضای هیئت علمی دانشگاه‌های کشور و افراد موفق در صنعت باغبانی، یک دوره‌ای در دانشگاه تربیت مدرس بوده‌اند. با این وجود، برادرانه از همه دانشجویان عزیز درخواست می‌کنم ابتدا توکل‌تان به خدا باشد نه به بنده‌ی خدا. در گام بعد از وقتی که دارید به نحو احسن استفاده کنید. رمز موفقیت، هوش نیست، پشتکار است. لذا مهم‌ترین مورد برای دانشجویان استفاده بهینه از وقت و تلاش برای بهترین بودن، است. در هر جایگاهی که هستند اگر تلاش کنند و بهترین باشند، هم درآمد خیلی بالاتر و هم موفقیت‌های خیلی بیشتر کسب می‌کنند. برای موفقیت هم لازم نیست تا آخر عمر تلاش کنند، یکبار که تلاش واقعی داشته باشند و روی غلتک موفقیت بیفتند، تا آخر موفق خواهند بود. همانطور که پول، پول می‌آورد، موفقیت هم موفقیت می‌آورد. در نهایت نکته‌ای که خیلی در موفقیت دانشجویان ما مهم است، اطرافیان و دوستان موفق است. من از این نعمت خیلی بهره‌بردم و همیشه به دانشجویانم می‌گویم که دوستی را انتخاب نکنید که از شما پایین‌تر باشد، بلکه دوستی را انتخاب کنید که از شما بالاتر باشد. اگر شما دوستان موفق داشته باشید و از شما بالاتر باشند، حتماً شما تلاش خواهید کرد که به آن‌ها برسید و این خود باعث موفقیت می‌شود. لذا اگر می‌خواهید موفق شوید، دوستان موفق انتخاب کنید و آن‌ها را به سمت موفقیت هل دهید تا بواسطه موفقیت آن‌ها شما هم تلاش مضاعف کنید و موفق شوید.

همانطور که در سوال قبل عرض کردم، یکی از کاستی‌های علوم باغبانی کشور، کمبود دوره‌های کارورزی است. لذا به دانشجویان عزیز پیشنهاد می‌کنم، خودشان انرژی و وقت بگذارند که بتوانند تکنیک‌های جدید و مباحث مهم را یاد بگیرند. علوم باغبانی رشته علوم پایه به تنهایی نیست بلکه یک رشته علمی - کاربردی است. لذا خیلی لازم است که در گام اول برای بخش پایه و مباحث علمی بویژه مباحث علمی روز، در کارگاه‌های آموزشی متعددی حتی با صرف هزینه شرکت کنند. خوشبختانه دانشگاه تربیت مدرس، انجمن علمی-دانشجویی علوم باغبانی خیلی قوی دارد و به خوبی می‌تواند این بخش را پوشش دهد. به‌علاوه دوره‌های خوبی توسط موسسات مختلف برگزار می‌شود. لازم است دانشجویان دکتری برای یادگیری مهارت‌های روز باغبانی، حتماً از دوره فرصت مطالعاتی خارج از کشور استفاده کنند ولو اینکه این دوره را در یک کشور آسیایی سپری کنند. دانشجویان کارشناسی ارشد هم می‌توانند برای این بخش علاوه بر کارگاه‌های داخلی، از برنامه‌های بین‌المللی مثل اراسموس استفاده کنند. در بخش یادگیری مهارت‌های کاربردی، لازم است بواسطه ارتباطات با اساتیدی که با صنعت در ارتباط هستند، تکنیک‌ها و مهارت‌های مختلف را در حوزه‌های مختلف آموزش ببینند.

❖ وجود برخی مشکلات گاه تصوراتی را در اذهان برخی دانشجویان بوجود می‌آورد پاسخ جنابعالی به دانشجویانی که با شما پیرامون مشکلات رشته تحصیلی، کسب شغل و خروج از کشور مشاوره میکنند چیست؟

اجازه بفرمایید پاسخ این سوال را اینگونه بدهم: همانطور که می‌دانید دانشگاه تهران نماد آموزش عالی کشور بوده و ورود به آن بسیار دشوار است. من برای ملحق شدن به خانواده دانشگاه تهران، هیچ آشنا و پارتی نداشته‌ام. خدارا شکر پدرم کارگر بوده است و حمایتش که خیلی هم ارزشمند است، دعای خیر است. لذا بواسطه‌ی ارتباط یا آشنایی، هیئت علمی دانشگاه تهران نشده‌ام. بلکه همه و همه به‌خاطر لطف خدا، دعای خیر خانواده و تلاش خودم بوده است. شما در زمانی که من تربیت مدرس بودم، حضور نداشتید ولی اگر از دوستان و اساتید سوال بپرسید، ناملایمتی‌های بسیاری را پشت سر گذاشتم و لذا ناچار بودم، خودم این مسیر را هموار کنم. لذا آنچه که می‌توانم به دانشجویان توصیه کنم این است که ناملایماتی‌ها برای همه بوده و کسانی موفق می‌شوند که با دیدن ناملایمتی و مشکلات، تلاش خود را چند برابر کنند. اگر ناملایمتی‌ها را به فال نیک بگیرند و تلاش‌شان را مضاعف کنند، قطعاً موفق خواهند شد. چه برای



اکسی لیپین های گیاهی



گردآورنده: اعظم امیری، دانش آموخته دکترای باغبانی، دانشگاه شهید چمران اهواز

چکیده

فرآورده اکسیداسیون اسیدهای چرب اشباع نشده در مجموع به عنوان اکسی لیپین شناخته می‌شوند که به طور عمده توسط آنزیم لیپوکسیژناز (LOX) کاتالیز می‌شود. این ترکیبات شامل گروه بسیار متنوعی از مواد هستند که تعدادی از آن‌ها در فرآیندهای تکاملی و واکنش‌های مختلف به تنش در گیاهان دخیل هستند. پراکسیداسیون لیپیدی اولیه ممکن است توسط واکنش‌های آنزیمی یا شیمیایی رخ دهد. کلاس‌های لیپین، برخی دارای عملکردهای سیگنالی در گیاهان، قارچ‌ها، جلبک‌ها یا حیوانات هستند. تنوع ساختاری اکسی لیپین‌ها به دلیل وجود آن‌ها به صورت استر در لیپیدهای پیچیده یا به صورت آزاد و یا مشتقات اسیدهای چرب (غیر استری) بالا می‌باشد. این بررسی مرور کلی بر اکسی لیپین های گیاهی، آنزیم‌های مسئول بیوسنتز آن‌ها و فعالیت بیولوژیک آن‌ها دارد.



شکل ۱: مسیر اکسی لیپین و فرآورده‌های آن

مقدمه

تنش‌های مختلف باعث تولید ترکیبی متمایز از اسیدهای چرب غیر اشباع اکسیژن دار به نام اکسی لیپین‌ها می‌شود، این ترکیبات در واکنش به آسیب‌های جسمی حیوانات یا حشرات، استرس و حمله عوامل بیماری‌زای گیاهی نقش دارند. اکسی لیپین‌ها از اسیدهای لینولئیک و مهم‌تر از آن α -لینولنیک مشتق شده‌اند که از ترکیبات لیپیدی آن‌ها انواع مختلف آسید هیدرولازها (لیپازها) آزاد می‌شوند. مسیر اکسی لیپین‌ها به دو شکل آنزیمی و غیر آنزیمی

گیاهان فاقد سیستم ایمنی مانند حیوانات هستند، اما دارای مکانیسم‌هایی هستند که عوامل بیماری‌زای بالقوه را تشخیص داده و واکنش‌های دفاعی را آغاز می‌کنند. غشاهای مکان‌های اصلی درک محرک‌های محیطی هستند. اسیدهای چرب اشباع نشده از نظر ساختاری اجزای غشایی به عنوان تعدیل کننده بسیاری از مسیرهای انتقال سیگنال توسط محرک‌های محیطی هستند.

طی خواهد شد (شکل ۱).

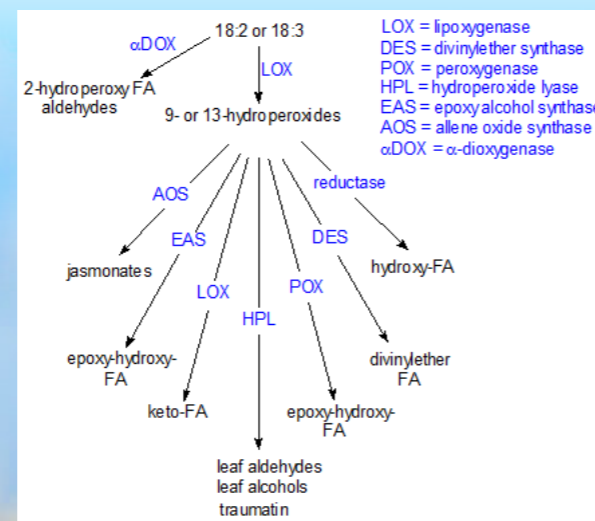
فعالیت بیولوژیکی اکسی لیپین های گیاهی:

هنگامی که گیاهان توسط باکتری‌ها و قارچ‌های بیماری‌زا مورد حمله قرار می‌گیرند، لیپازها فعال می‌شوند که اسیدهای چرب اشباع نشده را آزاد کرده و سنتز تعدادی از اکسی لیپین‌ها با نقش‌های مختلف را آغاز می‌کند. برخی از آن‌ها عملکردهای مستقیم ضد میکروبی یا ضد حشرات دارند، در حالی که برخی دیگر، به ویژه جاسمونات‌ها و پیش سازهای آن‌ها، تنظیم کننده‌های قوی مکانیسم‌های دفاعی هستند، به عنوان مثال با تحریک مهار کننده‌های پروتئیناز یا با تحریک تجمع متابولیت‌های ثانویه ضد میکروبی (فیتوآلکسین‌ها). اکسی لیپین‌ها همچنین در سازگاری گیاه با تنش‌های غیر زنده، از جمله زخم شدن، نور و درجه حرارت، کم آبی و تنش اسمزی و اثرات فلزات سنگین عمل می‌کنند. آن‌ها بخشی از شبکه‌های تعاملی پیچیده‌ای از هورمون‌های گیاهی هستند که تمام جنبه‌های رشد و نمو گیاهان و نحوه سازگاری گیاهان با محیط را کنترل می‌کنند.

مسیر اکسی لیپین‌ها در گیاهان منجر به تولید اسید جاسمونیک می‌شود که به دلیل نقش هورمونی آن، تنظیم کننده مهم پاسخ به محرک‌های درونی و بیرونی سلول است، به طوری که بسیاری از پاسخ‌های دفاعی و نموی گیاهان با میزان فعالیت ژن‌های این مسیر در سطح رونویسی و ترجمه تنظیم می‌شود. برخی تحقیقات نشان داده که جاسمونات‌ها به طور غیر مستقیم موجب بیان برخی از ژن‌های دفاعی در گیاهان می‌شوند. مشاهده شده که جاسمونات‌ها در اثر ایجاد تنش در دو فاز پاسخ سریع در اوایل تنش و پاسخ دیر در مدتی پس از تنش افزایش می‌یابند. آن‌ها همچنین تحریک کننده افزایش فعالیت دو آنزیم مهم در مسیر اکسی لیپین یعنی آنزیم

آنزیم‌های دخیل در متابولیسم اکسی لیپین‌ها متنوع هستند و شامل بسیاری از نمونه‌ها با خواص کاتالیزوری جالب است (شکل ۲). اکسی لیپین‌ها به طور عمده توسط آنزیم لیپوکسیژناز (LOX)، آلن اکسید سینتاز (AOS) و آلن اکسید سیکلاز (AOC) کاتالیز می‌شوند.

محصولات اولیه فعالیت آنزیم لیپوکسیژناز، هیدروپروکسیدهای اسید چرب می‌باشند که از نظر واکنشی فعال بوده و قادر به تولید رادیکال‌های آزاد و خسارت به غشا و مرگ سلولی هستند. با این حال این هیدروپروکسیدها به طور سریع تبدیل به گروهی از اکسی لیپین‌های پایدار شده که می‌توانند فعالیت‌های فیزیولوژیکی متعددی در سلول داشته باشند.



شکل ۲: آنزیم‌ها و فرآورده دخیل در چرخه اکسی لیپین‌ها



سفیر سلامتی، باکتری‌های محرک رشد گیاهی



گردآورنده: پرستو مولائی کارشناس ارشد علوم و مهندسی باغبانی، دانشگاه زنجان

چکیده

افزایش جمعیت جهانی و نیاز روزافزون به منابع غذایی باعث افزایش تولید محصولات کشاورزی به بهای تخریب محیط زیست شده است. یکی از مشکلات اساسی که تولید محصولات کشاورزی را محدود می‌کند فقیر بودن خاک است که برای برطرف کردن آن، از کودهای شیمیایی با اولویت کودهای نیتروژنه، فسفات‌ها و پتاسه استفاده می‌گردد. اگرچه کودهای شیمیایی، سریع‌ترین راه برای تامین عناصر غذایی مورد نیاز گیاه می‌باشند و در کوتاه مدت سبب دستیابی به عملکرد بالا می‌شوند اما در بلند مدت عوارض جبران ناپذیری را در محیط زیست و بدن انسان بر جای می‌گذارند.

کودهای زیستی

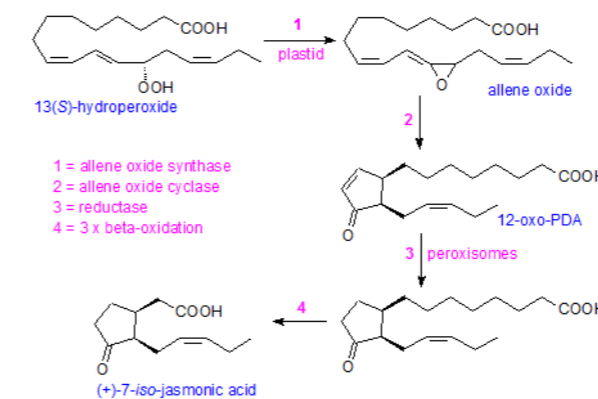
باکتری و ذرات خاک، هر دو به بار منفی متمایل و به وسیله پل‌های ارتباطی از نوع کاتیون با یکدیگر، این دو جزء زنده و غیرزنده ارتباط می‌یابند. این سیگنال‌ها از ریشه گیاهان خانواده بقولات در باکتری‌های ریزوبیومی به خوبی شناسایی شده‌اند. ترکیبات فلاونوئیدی و بتائین‌ها از جمله سیگنال‌هایی می‌باشند که موجب همزیستی گیاهان خانواده بقولات با میکروارگانیسم‌ها می‌گردد.

کودهای زیستی حاوی ریزموجوداتی است که در اثر تلقیح با بذر، سطح ریشه و یا افزودن مستقیم به خاک باعث افزایش و تحریک رشد گیاه میزبان می‌گردد. برای اولین بار، کود زیستی ۱۱۶ سال پیش با نام «نیتراژین» به عنوان فرآورده‌ای تجاری که یک مایه تلقیح ریزوبیومی بود وارد عرصه کشاورزی شد.

ارتباط گیاهان و میکروارگانیسم‌های خاک

روابط همزیستی بین میکروارگانیسم‌ها و گیاهان نیازمند سیگنال‌های پیچیده‌ای می‌باشد. سلول‌های

بر این، جاسمونات‌ها در دفاع در برابر عوامل بیماریزای باکتریایی، به ویژه آن‌هایی که از بافت نکروتیک تغذیه می‌کنند، نقش دارند. فیتوتوکسین باکتریایی کوروناتین با اتصال به گیرنده جاسمونوئیل-ایزولوسین عمل می‌کند، در مقابل، برخی از میکروارگانیسم‌های موجود در خاک با افزایش ظرفیت دفاعی گیاهان دارای اثرات مفیدی هستند و اسید جاسمونیک به عنوان تنظیم‌کننده مهم این فرآیند است: جاسمونات‌ها همچنین تداخل مفید بین برخی قارچ‌های میکوریزا و باکتری‌های تثبیت‌کننده نیتروژن را افزایش می‌دهند.



شکل ۳ مسیر سنتز جاسمونیک اسید

لیپوکسیژناز (LOX) و آلن اکسید سینتاز (AOS) در هنگام تنش در گیاه می‌شوند. جاسمونات‌ها در باروری، به عنوان مثال در بلوغ گرده و در فرآیندهای متفاوتی مانند رسیدن میوه، رشد ریشه، رشد گل، بذر و پیری نقش دارند. اعتقاد بر این است که آن‌ها با مکانیسم‌های فعال کردن مسیرهای پیام‌رسانی درون سلولی عمل می‌کند که بیان تعدادی از ژن‌ها را تعدیل می‌کند و از این طریق سنتز بسیاری از پروتئین‌های کلیدی را فعال می‌کند.

هر یک از مشتقات مختلف جاسمونات، یعنی اسید آزاد، متیل استر و ترکیبات با اسیدهای آمینه دارای اثرات بیولوژیکی متمایزی به ویژه در مکانیسم‌های دفاعی هستند. پاسخ زخم بعنوان یکی از مسیرهای مورد مطالعه جاسمونات‌ها در انتقال سیگنال با گوجه فرنگی به عنوان مدل نشان داد که زخم موضعی منجر به تجزیه سلول‌ها و انتشار اسیدهای چرب می‌شود و بیوسنتز اسید جاسمونیک و تشکیل انواع ترکیبات اسید جاسمونیک را تحریک می‌کند. اعتقاد بر این است که به عنوان سیگنال منجر به بیان سیستمیک ژن‌های کدکننده مهارکننده‌های پروتئیناز و ترکیبات سمی می‌شود و گیاه را در برابر حملات بیشتر گیاهخواران ایمن می‌کند. جاسمونات فرار، مانند سیس جاسمون، ممکن است رفتار برخی از حشرات را تنظیم کند. علاوه

منابع

- Blée E (2002). Impact of phyto-oxylin in plant defense. Trends Plant Science 322-7:315.
- Eckardt, N. A. (2008). Oxylin signaling in plant stress responses.
- Prost, I., Dhondt, S., Rothe, G., Vicente, J., Rodriguez, M. J., Kift, N., ... & Fournier, J. (2005). Evaluation of the antimicrobial activities of plant oxylin supports their involvement in defense against pathogens. Plant physiology, 1913-1902 ,(4)139.
- Yan, Y., Borrego, E., & Kolomiets, M. V. (2013). Jasmonate biosynthesis, perception and function in plant development and stress responses. Lipid metabolism. InTech, 442-393.
- Wasternack, C., & Feussner, I. (2018). The oxylin pathways: biochemistry and function. Annual review of plant biology, 386-363 ,69.
- Savchenko, T., Kolla, V. A., Wang, C. Q., Nasafi, Z., Hicks, D. R., Phadungchob, B., & Dehesh, K. (2014). Functional convergence of oxylin and abscisic acid pathways controls stomatal closure in response to drought. Plant Physiology, 1160-1151 ,(3)164.
- Heidarvand L, Maali Amiri R, NaghaviMR, Farayed Y, Sadeghzadeh B, Alizadeh K (2011). Physiological and morphological characteristics of chickpea accessions under low temperature stress. Russian Journal of Plant Physiology 163-58:157.



استفاده بی‌رویه از کودهای شیمیایی موجب تجمع آن در خاک می‌گردد و در این شرایط برای حل این مشکل استفاده از باکتری‌های حل‌کننده فسفات پیشنهاد می‌شود.

اولین گزارش حاکی از نقش میکروارگانیسم‌های حل‌کننده فسفات (Phosphate Solubilizing Microorganism-PSM) در آزمایش گرتسن (1948) بر انحلال فسفات کلسیم توسط میکروارگانیسم‌های ریزوسفری بود که موجب افزایش جذب فسفر در گیاهان میزبان شد.

گلوکونیک‌اسید از اسیدهای آلی شناسایی شده توسط میکروارگانیسم‌ها می‌باشد که عامل مهم انحلال فسفات‌های معدنی توسط باکتری‌های Pseudomonas، Burkholderia، Erwinia است.

طبق گزارش آزمایش‌های انجام شده، باکتری‌هایی که موجب انحلال فسفات‌های نامحلول معدنی از جمله سنگ فسفات، تری‌کلسیم فسفات، هیدروکسی آپاتیت، دی‌کلسیم فسفات می‌شوند به شرح زیر است:

Pseudomonas، Burkholderia، Erwinia، Rhizobium، Serratia، Azotobacter، Bacillus، Agrobacterium، Rhodococcus، Achromobacter، Azospirillum، Micrococcus و Arthrobacter.

پاسخ اصلی گیاهان به استفاده از محرک‌های رشد می‌تواند در پارامترهای تبادل گاز منعکس شود، زیرا فتوسنتز مکانیسم اصلی برای بدست آوردن انرژی برای فرآیندهای متابولیکی گیاه است.

۳. سیدروفورها

کلمه سیدروفور در سال 1973 توسط لانکفورد نهادینه شد که از دو واژه Sidero به معنای آهن و Phore به معنای حامل تشکیل می‌شود. سیدروفورها نوع خاصی از حامل‌های یونی یا یونوفورها می‌باشد این ترکیبات با عنصر آهن کمپلکس محلول آهن تشکیل داده و قابلیت جذب آهن را امکان‌پذیر می‌سازد. سیدروفورها به دو دسته تقسیم‌بندی می‌شوند، سیدروفور گیاهی و سیدروفور میکروبی؛ به دسته اول فیتوسیدروفور گفته می‌شود و توسط گیاهانی که دارای استراتژی گرامینه‌ها هستند تولید می‌شود. این گیاهان دارای پذیرنده‌های اختصاصی برای جذب فیتوسیدروفور- آهن می‌باشند و سیدروفور میکروبی در شرایط کمبود آهن، توسط گروه وسیعی از قارچ‌ها و باکتری‌ها جذب یا تولید می‌گردد.

به گروه وسیعی از باکتری‌ها گفته می‌شود که در کنار ریشه گیاه میزبان زندگی و رشد می‌کنند و توسط مکانیسم‌هایی موجب تحریک رشد گیاه میزبان می‌شوند. این نوع باکتری‌ها، تحت عنوان باکتری‌های محرک رشد (Plant Growth Promoting Rhizobacteria-PGPR) شناخته شده‌اند، این اصطلاح اولین بار توسط کلپرو و همکاران در اواخر دهه 1970 در آمریکا بیان شد.

§ تقسیم‌بندی باکتری‌های محرک رشد از لحاظ عملکرد:

۱) محرک‌های گیاهی (تحریک‌کننده‌های رشد گیاهی از طریق فیتوهورمون‌ها).

۲) کودهای زیستی (افزایش دسترسی عناصر غذایی برای گیاه میزبان).

۳) آفتکش‌های زیستی (کنترل بیماری‌ها از طریق سنتز آنتی‌بیوتیک‌ها و متابولیت‌های ضد قارچی).

۴) پالایندگی‌های ریزوسفری (کاهش آلاینده‌های محیط ریزوسفر).

§ مکانیسم‌های باکتری محرک رشد

باکتری‌های PGPR از طریق تولید انواع ویتامین‌ها، تولید هورمون‌های محرک رشد، تثبیت نیتروژن و توانایی انحلال عناصر فسفر، پتاسیم و آهن موجب تحریک و افزایش رشد گیاه میزبان می‌شوند. همچنین امروزه باکتری‌های محرک رشد به عنوان کنترل عوامل بیماری‌زا از طریق تولید مواد ضد قارچی، آنتی‌بیوتیکی و سیدروفورها مورد توجه واقع شده است.

۱. سنتز تنظیم‌کننده‌های رشد گیاهی

یکی از ویژگی‌های باکتری‌های محرک رشد تولید هورمون‌های محرک رشد می‌باشد. فعالیت‌های میکروارگانیسم‌ها در منطقه ریزوسفر ریشه گیاه میزبان، موجب فراهم آمدن قندها، اسیدهای نوکلئیک، اسیدهای آلی، ویتامین‌ها، دیگر متابولیت‌های گیاهی مانند پیش ماده سنتز اکسین L- Tryptophan و هورمون‌های مختلف می‌شوند. افزایش سطح ریشه از طریق افزایش تعداد تارهای کشنده موجب افزایش جذب عناصر غذایی و آب می‌گردد که هر دو آن‌ها در افزایش رشد گیاه از جمله فاکتورهای اصلی محسوب می‌شوند.

۲. حلالیت فسفات نامحلول

فسفر یکی از عناصر مهم مورد نیاز گیاه برای افزایش میزان محصول به شمار می‌آید. انتشار عنصر فسفر در خاک بسیار آهسته می‌باشد و به همین علت پس از

گردآورنده: لیلا دهش، دانشجوی کارشناسی ارشد علوم و مهندسی باغبانی دانشگاه شیراز

بونسای

درختان میوه

چکیده:

بونسای نوعی هنر سنتی ژاپنی در پرورش درختان و گیاهانی است که در اندازه‌ی کوچک ایجاد می‌شوند. گیاه چوبی در حین رشد دستکاری می‌شود، به طوری که به صورت یک درخت کوچک در خطوط ساده باقی مانده و ویژگی‌های اساسی یک نمونه طبیعی و کاملاً رشد یافته را به نمایش می‌گذارد. برای رشد بونسای از هر گونه درختی می‌توان استفاده کرد که شامل درختان میوه نیز می‌شود. بونسای با استفاده از تکنیک‌هایی مانند هرس، سیم‌کشی و انتقال مجدد، به صورت مینیاتوری درمی‌آید. در طول چندین سال اندازه برگ‌ها به آرامی کاهش می‌یابد اما میوه‌ها اغلب بزرگ باقی می‌مانند. به عنوان مثال گونه‌های درختی مانند درخت سیب یا لیمو دارای میوه‌های بسیار بزرگی هستند که می‌توانند در عین حال که چشمگیر هستند، کمی مصنوعی نیز به نظر برسند. اما برخی گونه‌های درختی مانند کرب ابل یا انار به طور طبیعی میوه‌های کوچکی دارند. در ادامه به بیان چند بونسای درختان میوه می‌پردازیم.

تاریخچه: مانند بسیاری از عناصر در فرهنگ ژاپنی، سنت بونسای ریشه چینی دارد. در قرن ۱ میلادی تائوئیست‌های چینی از باغ‌های مینیاتوری در تعمق و مراقبه استفاده می‌کردند. در توصیفات مربوط به دوره سلسله تانگ (۶۱۸-۹۰۷) به چنین قطعات کوچک منظره‌ای به عنوان بونسای اشاره شده و در ابتدا به آن درختان کوتوله می‌گفتند. بعداً این شکل هنری به نام penzai («گیاه در ظرف») یا penjing («منظره در ظرف») شناخته شد. یک پن‌جینگ سنتی می‌تواند از یک گلدان تزئین شده با یک درخت کوچک که با دستکاری کوچک نگه داشته می‌شود، تا یک منظره پیچیده از گیاهان، آب و سنگ‌ها در یک سینی بزرگ باشد.

۴. هیدروژن سیانید

گلاسیسین محیط رابطه مستقیم دارد و با افزایش گلاسیسین مقدار سنتز هیدروژن سیانید افزایش می‌یابد. سنتز هیدروژن سیانید توسط باکتری *Pseudomonas putida*، موجب کنترل بیولوژیکی بیماری برگ گیاهک گندم گزارش شده است.

§ سخن آخر

با توجه به افزایش روز افزون جمعیت بشر و افزایش مصرف کودهای شیمیایی به جهت افزایش تولید محصول و به دنبال آن افزایش آلودگی‌های وارده به محیط زیست، توصیه می‌شود از کودهای زیستی به صورت جایگزین یا تلفیقی با کودهای معدنی برای افزایش رشد محصولات کشاورزی، به جهت کاهش آلودگی محیط زیست و عوارض جبران‌ناپذیر بر سلامتی استفاده شود. از طرفی کشاورزی ارگانیک نه تنها طرح تضمین ایمنی مواد غذایی است بلکه باعث تنوع بیولوژیکی نیز می‌گردد.

سنتز هیدروژن سیانید توسط ریزوباکتری‌ها موجب کنترل عوامل بیماری‌زا به صورت بیولوژیکی می‌شود و به عقیده محققین، هیدروژن سیانید موجب اختلال در سیستم تنفسی قارچ‌های بیماری‌زا می‌گردد و در نتیجه توقف رشد آن‌ها صورت می‌گیرد. همچنین هیدروژن سیانید در بسیاری از متالوآنزیم‌های دیگر مانند پراکسیداز، کاتالاز، دسموتاز و نیترات رداکتاز موجب غیر فعال شدن آن‌ها می‌شود.

تحقیقات انجام شده در یک مجموعه ۲۰۰۰ سوپه‌ای از باکتری‌ها تقریباً یک سوم سوپه‌های آزمایش شده از خود قابلیت تولید هیدروژن سیانید را نشان دادند. عمدتاً باکتری‌های جنس *Pseudomonas* دارای قابلیت تولید هیدروژن سیانید می‌باشند. برخی از باکتری‌های ریزوبیومی هم توانایی تولید هیدروژن سیانید را از خود نشان داده‌اند. مقدار تولید هیدروژن سیانید با مقدار

§ منابع

- Aciego Pietri, C. and Brookes, P. C. 2008. Relationships between soil pH and microbial properties in a UK arable soil. *Soil Biology and Biochemistry*, 1861-1856, (7) 40.
- Bagnasco, P., Fuente, D.L., Gualtieri, L., Noya, F. and Anas, A. 1988. Fluorescent pseudomonas biocontrol agents forage legume root pathogenic fungi. *Soil Biol. Biochem*, 1322-1317, 30.
- Bottini, R., Cassan, F. and Piccoli, P. 2004. Gibberellin production by bacteria and its involvement in plant growth promotion and yield increase. *Appl. Microbiol. Biotechnol*, 503-497, 65.
- Gerretsen, F.C. 1948. The influence of microorganisms on the phosphate intake by the plant. *Plant and Soil*, 1, 81-51.
- Glick, B.R. 1995. The enhancement of plant growth by free-living bacteria. *Can. Journal. Microbiol.* 117-109, 41.
- Mendis, H. C., Thomas, V. P., Schwientek, P., Salamzade, R., Chien, J. T., Waidyarathne, P., Klopper, J. and De La Fuente, L. 2018. Strain-specific quantification of root colonization by plant growth promoting rhizobacteria *Bacillus firmus* I1582- and *Bacillus amyloliquefaciens* QST713 in non-sterile soil and field conditions. *PLOS One*, 19-1, (2)13.
- Rodriguez, H. and Fraga, R. 1999. Phosphate solubilizing bacteria and their role in plant growth promotion. *Biotechnology Advances*, 339-319, 17.
- Su, F., Jacquard, C., Villaume, S., Michel, J., Rabenoelina, F., Clément, C. and Vaillant-Gaveau, N. 2015. Burkholderia phytofirmans PsJN reduces impact of freezing temperatures on photosynthesis in *Arabidopsis thaliana*. *Frontiers in plant science*, 810, 6.
- Trupiano, D., Coccozza, C., Baronti, S., Amendola, C., Vaccari, F. P., Lustrato, G., Lonardo, S. D., Fantasma, F., Tognetti, R. and Scippa, G. S. 2017. The effects of biochar and its combination with compost on lettuce (*Lactuca sativa* L.) growth, soil properties, and soil microbial activity and abundance. *International Journal of Agronomy*, 12-1.

☞ بونسای انجیر

نام علمی: *Ficus carica*

بومی منطقه ی جنوب غرب آسیا و منطقه ی مدیترانه است. این گیاه گل های کوچکی تولید می کند که در زیر شاخ و برگ به صورت خوشه قرار می گیرد. میوه ی انجیر در واقع گل این گیاه است که به عنوان میوه ی کاذب شناخته می شود. میوه دارای سوراخ کوچکی است که زنبور بلاستوفاگا وارد مرکز میوه می شود و گل ها را گرده افشانی می کند. این گیاه در سال دوبار میوه می دهد. محیط مناسب رشد برای این بونسای خارج از ساختمان است اما باید از سرمای زمستان در امان باشد. روش تکثیر آن از طریق بذر، قلمه و قسمت های هوایی آن است (شکل ۳-۳).

شکل ۳-۳: بونسای انجیر



☞ بونسای کامکوات

نام علمی: *Fortunella japonica*

این گیاه بومی منطقه ی آسیای شرقی، چین و ژاپن است. این بونسای جز گیاهان همیشه سبز است. از اواخر بهار تا اواخر تابستان گل های سفید معطری بر روی گیاه دیده می شود. این گل ها به میوه های کروی خوراکی نازجی طلایی تبدیل می شوند که کامکوات نامیده می شوند. این میوه ها به صورت نارس استفاده ی خوراکی دارد. این بونسای را هم می توان در محیط ساختمان و هم در بیرون از ساختمان نگهداری کرد. (شکل ۱-۱)

شکل ۱-۱: بونسای کامکوات



☞ بونسای انار

نام علمی: *Punica granatum*

بن ساي انار دارای برگ های مختلف و گل های بیضی شکل است. تنه به طور طبیعی می پیچد و آن را به بن سایی زیبا تبدیل می کند. برای آن که این بن ساي میوه دهد اگر آن را در داخل خانه نگهداری می کنید باید آن را گرده افشانی کنید. به طور معمول محیط مناسب برای رشد آن در بیرون از ساختمان است که گرده افشانی آن بوسیله ی باد و حشرات صورت می گیرد. اگر میخواهید درخت گل و میوه ی سالمی داشته باشد باید از کود فسفر و پتاسیم از بهار تا اواخر تابستان استفاده کنید. روش تکثیر آن بوسیله قلمه در تابستان است. هر دو سال یک بار در فصل بهار نیاز به تعویض گلدان دارد. بن ساي انار خاک مرطوب (نه خیس) را ترجیح می دهد. در فصل بهار شاخه های چوبی قدیمی و شاخه های جانبی طولانی را هرس کنید (شکل ۴-۴).

شکل ۴-۴: بونسای انار



☞ بونسای گلابی

نام علمی: *Pyrus communis*

این گیاه بومی منطقه ی مرکز و شرق اروپا و جنوب غرب آسیا است. برای تولید گل و میوه نیاز به آفتاب کامل دارد. در اوایل بهار گل های معطر سفید رنگی که به صورت خوشه رشد می کنند بر روی گیاه دیده می شود که باعث جذب پرندهگان، زنبورها و پروانه ها می شود. حداقل دمای مورد نیاز برای این گیاه ۲۵- درجه ی فارنهایت است. به روش های مختلف نظیر قلمه، پیوند، بذر قابل تکثیر است. محیط مناسب برای رشد این بونسای خارج از ساختمان است (شکل ۲-۲).

شکل ۲-۲: بونسای گلابی



معرفی

مانهای ایران



گرددآورنده فاطمه جمشید کیا
دانشجوی دکتری علوم و مهندسی باغبانی، دانشگاه شهرکرد

چکیده

مانها (شیرابه‌های قندی) به عنوان یکی از محصولات فرعی ارزشمند مراتع و جنگلها، حاصل برهم کنش عوامل زنده و غیرزنده در اکوسیستمها هستند که مصارف متنوع درمانی و خوراکی دارند. این مواد بر اثر فعالیت تغذیه‌ای برخی حشرات بر روی اندامهای بعضی گیاهان یا واکنش گیاه در برابر بعضی عوامل مکانیکی و یا حرارت محیط به بیرون از بافتها تراوش می‌شوند. تنوع اقلیمی و پوشش غنی فون و فلور در کشور ایران سبب ظهور مانهایی منحصر به فرد در این منطقه شده است. مانهای ایران عبارتند از: گزانگبین، ترنجبین، گز شهداد، گز علفی، شکرتیغال، شیرخشت، بیدخشت و انزروت که در این بین گزانگبین، ترنجبین، گز شهداد و گز علفی تنها منحصر به مناطقی در ایران هستند و انحصار جهانی دارند.

تعریف مان (Manna)

مان و یا شکرک انگبین ترشحات شیرین مزه و چسبنده گیاهی هستند که بر اثر فعالیت تغذیه‌ای برخی از حشرات بر روی اندامهای جوان بعضی از گیاهان یا واکنش گیاه در برابر بعضی عوامل مکانیکی و یا حرارت محیط، به بیرون از بافتها تراوش میشود. مثلث تولید مان شامل شرایط ویژه اکولوژیکی، گونه حشره و میزبان گیاهی خاص است که حضور هر سه عامل متضمن تولید مان است. مانها دارای ترکیبات و اثرات درمانی متفاوت و متنوعی هستند که به طور کلی مانهای ایران به دو گروه مانهای خوراکی و دارویی تقسیم میشوند که تفاوت این دو گروه در خاصیت مسهل بودن آنها است.

مانهای خوراکی (غذایی): این گروه شامل مانهایی هستند که علاوه بر خواص دارویی در مصارف غذایی نیز استفاده میشوند مانند گزانگبین، گز علفی و گز شهداد.

مانهای دارویی: این گروه از مانها خاصیت دارویی داشته و از گذشته تا کنون به عنوان ترکیبات دارویی مورد استفاده قرار میگیرند. این مانها عبارت‌اند از: شیرخشت، بیدخشت، ترنجبین و شکرتیغال.

گزانگبین (Astragal Manna)

مان گزانگبین یا انگبین گون یا گز خوانسار در واقع عسلکی است که از انتهای لوله گوارش پوره‌های حشره پسپل گز به صورت رشته‌های بند بند خمیری و پیچ خورده ترشح میشود. گیاه مولد گزانگبین گون گزی با نام علمی *Astragalus adscendens* Boiss & Hausskn. متعلق به خانواده Fabaceae است. حشره مولد گزانگبین با نام علمی *Cyamophila dicora* Login متعلق به خانواده Psyllidae است. بهره‌برداری این مان بسته به شرایط آب و هوایی منطقه از نیمه شهریور ماه تا نیمه مهر ماه است.

ترکیبات و خواص درمانی

گزانگبین حاوی ۴۱/۲ درصد فروکتوز، ۲ درصد ساکارز، ۳۱/۱۶ درصد پلیساکاریدها (که در اثر هیدرولیز اسیدی تولید گلوکز، گزیلوز و مانوز مینماید) و ۳ درصد موسیلاژ است. این مان به عنوان ماده تسکین دهنده التهاب سینه، تنگی نفس، سرفه و جهت تقویت دستگاه هاضمه در طب سنتی توصیه می‌شود. امروزه گزانگبین یکی از غنیترین منابع طبیعی تولید فروکتوز محسوب میشود و از آنجا که فروکتوز بدون وجود انسولین (با آنزیم فروکتوکیناز) میشکند مورد توجه است، همچنین این مان در تهیه شیرینی معروف گز کاربرد دارد.



گز علفی (Oak Manna)

گز علفی که به نامهای مان کردی و گزو نیز نامیده میشود یکی از مانهای با ارزش جنگلهای بلوط غرب کشور

به خصوص زاگرس شمالی است که به صورت شهدی غلیظ تولید میشود. گیاهان مولد گز علفی گونه‌هایی از بلوط با نامهای برودار (*Quercus brantii* Lindl.)، مازودار (*Q. infectoria* Oliv.) و بلوط لبیانی (*Q. libani* Oliv.) متعلق به خانواده Fagaceae هستند. حشرات مولد گز علفی دو گونه شته به نامهای *Thelaxes suberi* Del. از خانواده Thelaxidae و *Tuberculoides annulatus* Hart. از خانواده Calaphidae میباشند.

ترکیبات و خواص درمانی

ترکیب گز علفی شامل ۱۹ درصد گلوکز، ۹/۸ درصد فروکتوز، ۴ تا ۱۱ درصد ساکارز و پلیساکاریدهای آن مشابه مان گزانگبین است. گز علفی جزو ملینهای قندی محسوب میشود و در طب سنتی به عنوان داروی سینه درد، تب، مسکن و زخم دستگاه گوارش (روده، معده، التهاب اثناعشر) مصرف میشود. همچنین در درمان سرخک، آبله‌مرغان و رفع خارش بدن مؤثر است.



گز شهداد (Tamarisk Manna)

گز شهداد یا گز تاماریکس به صورت دانه‌های جامد به رنگ سفید، زرد و قهوه‌ای است. منابع مختلف گیاه و حشره متفاوتی را مولد گز شهداد گزارش کرده‌اند؛ مانند گیاه *Tamarix gallica* و حشره مولد *Eriococcus mannifera* و در سایر منابع گیاه *T. gallica* و حشره مولد *Coccus manniparus* و گیاه *T. aphylla* L. و حشره مولد *T. leptoptala* Beg ذکر شده است. زمان بهره‌برداری این مان خرداد تا شهریور ماه است.

ترکیبات و خواص درمانی

ترکیب آن ساکارز و یک موسیلاژ قابل هیدرولیز تحت اسیدسولفوریک و پراکسیداز است. گز شهاد در مداوای بیماریهای سینه و مشکلات کبدی، زردی و یرقان در طب سنتی ایران کاربرد دارد.

§ شیرخشت (Cotoneaster Manna)

شیرخشت که به شیرخاشاک و شیرخشک نیز معروف است به شکل قطعات کروی به رنگ سفید از گیاه میزبان تراوش و پس از فرار گرفتن در مجاورت هوا به رنگ خاکستری در میآید. گیاه مولد شیرخشت با نام فارسی شیرخشت با نام علمی *Cotoneaster numularia* Fisch و *C. numularioides* Pojark. متعلق به خانواده Rosaceae است. حشره مولد شیرخشت با نام علمی *Scolytus rugolosus* Mull متعلق به خانواده Scolytidae است. زمان بهره‌برداری این مان تیر و مرداد ماه نهایتاً اوایل شهریور ماه میباشد.

ترکیبات و خواص درمانی

مهمترین مواد متشکله شیرخشت شامل ۶۰ تا ۷۰ درصد مانیتول، مقدار کمی قندهای هگزوز، فروکتوز، گلوکز، ساکارز است و پلیساکاریدهای این مان مشابه با گزانگبین است. شیرخشت به عنوان مادهای خنک و تبیر در طب سنتی مصرف دارد. همچنین شیرخشت یک ملین اسموتیک قندی است، این ملینها به واسطه قندی که دارند، بر اساس خاصیت اسمزی در روده آب را به خود جذب کرده و اثر ملینی آشکار میسازند. از این رو شیرخشت به عنوان مسهل صفا و مقوی معده بوده و بهترین مسهل برای بیماران تبار است. اخیراً اثرات ضد سرطان شیرخشت ثابت شده است. تأثیر بسیار زیاد عصاره تام شیرخشت بر کاهش میزان بیلیروبین خون از طریق تجویز قطره خوراکی شیرخشت بر نوزادان مبتلا به زردی به عنوان مکمل نور درمانی تأیید شده است.

**§ بیدخشت (Willow Manna)**

این نوع مان که به بیدانگبین معروف است به صورت قطرات بدون شکل، سخت و شکننده است و به رنگ سفید مایل به شیری است. گیاه مولد بیدخشت گونه‌هایی از جنس *Salix* spp. شامل گونه‌های *S.*

aegyptiaca L., *S. acmophylla* Boiss., *S. Zygostemom* S. *alba* L و *Boiss.*, *S. excelsa* Gme متعلق به خانواده Salicaceae است. حشره مولد بیدخشت با نام علمی *Tuberolachnus salignus* Gmel متعلق به خانواده Lachnidae است. زمان بهره‌برداری این مان بسته به شرایط آب و هوایی منطقه از اواخر بهار تا اوایل پاییز میباشد.

ترکیبات و خواص درمانی

عمده ترکیبات قندی بیدخشت شامل ۲۸/۳۷ درصد ساکارز، ۱۲/۷۹ درصد فروکتوز و ۱۲/۶ درصد گلوکز میباشد. بیدخشت به راحتی در آب حل شده و محلول شیرین مزه‌ای تولید میکند که دارای خاصیت نرم کننده و کمی ملین بوده و اغلب به جای شیرخشت که کمیاب و گران است استفاده میشود. این مان در شیرین کردن داروها کاربرد دارد.

**§ ترنجبین (Camel's thorn Manna)**

این مان در اروپا به عنوان مان ایران معروف است. ترنجبین یا ترانگبین در واقع عسلک گونه‌ای زنجرف است که در اثر تغذیه از گیاه به صورت دانه‌های ریز سفید و زرد به وجود می‌آید. گیاه مولد مان ترنجبین خارتر یا خاربز با نام علمی *A. pseudoalhagi* Desv یا *Alhagi camelorum* Fisch. از خانواده Fabaceae حشره مولد ترنجبین با نام علمی *Poophilus nebulosus* Leth متعلق به خانواده Cercopidea است. زمان بهره‌برداری این مان شهریور ماه میباشد.

ترکیبات و خواص درمانی

ترکیب ترنجبین شامل ۴۷/۷ درصد ملزیتوز، ۲۶/۴۴ درصد قند ساکاروز، ۱۱/۶۴ درصد فروکتوز، ۱۲/۴ درصد صمغ و موسیلاژ است. ترنجبین ماده ملین، تسکین دهنده دردهای روماتیسمی، سینه، سرفه، تب بر و نیز صفرآور است و جهت درمان زردی نوزادان و در اطفال مبتلا به سرخچه در طب سنتی استفاده می‌شود. خلط‌آور است و در درمان تبهای عفونی در اطفال کاربرد دارد، همچنین بر کاهش بیلیروبین خون و زردی در نوزادان مؤثر است.

**§ شکر تیغال (Trehala Manna)**

این مان پيله دوره شفیرگی نوعی سوسک از خانواده سرخرطومیها است. گیاه میزبان اختصاصی آن برخی گونه‌های جنس *Echinops* spp مانند *E. endotrichus* Rech., *E. cephalotes* Dc., *E. robustus* Bunge., *E. persicus* Stev., *E. pungens* Trautv و *E. ritrodes* Bung است. حشره مولد مان شکر تیغال از جنس *Larinus* نوعی سوسک از خانواده Curculionidae است.

ترکیبات و خواص درمانی

ترکیبات مان شکر تیغال شامل ۲۵ درصد مواد سلولزی، ۲۴ درصد قند تریهالوز، ۸/۵ درصد مواد موسیلاژی، ۱۳/۵ درصد مواد آلومینوئیدی و مقدار جزئی چربی، تانن و کلروفیل است. شکر تیغال در طب سنتی کاربرد وسیع دارد. به عنوان بر طرف کننده سرفه و تحریک دستگاه تنفسی پایینی، تب بر، متعادل کننده دستگاه گوارش و طعم دهنده در طب سنتی به کار میرود. به واسطه اثرات آنتیاکسیدان تریهالوز، شکر تیغال میتواند به عنوان یک ضد سرطان کاربرد داشته باشد.

**§ انزروت (Anzaroot Manna)**

انزروت یا کنجیده سرخ و سفید، مانی است به صورت قطعات کروی و کوچک به رنگهای زرد، قهوه‌ای، صورتی، سفید یا سرخ و شفاف و بلوری با آمیخته‌های از طعم شیرینی، تلخی و تندی است. که در اثر فعالیت احتمالی نوعی حشره ریز (ناشناخته) بر روی گونه‌هایی از گون با

نام *Astragalus. sarcocola* و *A. glaucacanthus* به وجود می‌آید. در گذشته عده‌ای عقیده داشتند که گونه‌های گون به نام *Astragalus fasciculifoliosus* گیاه مولد انزروت است.

ترکیبات و خواص درمانی

انزروت مانند کتیرا خواص کلوئیدی دارد و در اثر جذب آب چسبناک میشود. ترکیب شیمیایی آن شامل تری‌ترین‌ها،

ساپونینها، آلکالوئیدها و قند پنج کربنه آرابینوز است. موارد مصرف آن در طب سنتی به عنوان داروی ضد خونریزی و التیام دهنده، مسکن درد مفاصل و نیز نرم و شفاف کننده پوست است.

**§ کلام آخر**

از آنجا که مانها محصولات پیچیده حاصل از اثرات متقابل چندین عامل (برهم کنش گیاه و حشره مولد در شرایط اکولوژیکی ویژه) هستند، بهره‌برداری اصولی و پایدار از مانها مستلزم شناخت دقیق گونه‌های مولد، شرایط محیطی، تقویت مکانیسم تولید از طریق حفاظت از مناطق تولید مان، گسترش پایههای گیاهی ارجح حشره مولد در منطقه مان خیز و نیز گسترش تحقیقات دقیق بر روی مواد مؤثره مانها، تهیه فرمولاسیون دارویی استاندارد، بازنگری اثرات دارویی مانها و به کارگیری آنها در درمان بیماریها میباشد.

§ منابع

- ۱- محمدی، م.، دینی، م. (۱۳۷۸). بررسی منابع تولید کننده و نحوه تولید شیرابه‌های قند (مانها) در ایران. طرح ملی. ۴۴.
- ۲- تکاور، س.، محمدی، م. (۱۳۷۸). عوامل مولد و سازوکار تولید شیرابه‌های قندی (مان) در ایران. فصلنامه گیاهان دارویی. ۲۷(۲۸): ۳۷-۲۷.
- ۳- عبادی، م.ت.، عباسیان، ج. (۱۳۹۵). آشنایی با مانها یکی از محصولات دارویی و ارزشمند مرتع. مستند ویژه سومین جشنواره و نمایشگاه ملی گیاهان دارویی، فرآورده‌های طبیعی و طب سنتی ایران. ۷۲-۸۸.

اطلاعات عمومی گلخانه

اطلاعات عمومی	گلخانه شماره ۱	گلخانه شماره ۲
محل گلخانه	اصفهان	یزد
مساحت گلخانه	۲۵۰۰ متر مربع	۵۰۰۰ متر مربع
نوع کشت	هیدروپونیک	هیدروپونیک
تحصیلات مالک گلخانه	کاردانی نقشه‌کشی	کارشناسی مهندسی منابع طبیعی
تعداد کارشناس گلخانه	۱ نفر کارشناس باغبانی	ندارد
سال تاسیس	۱۳۹۱	۱۳۹۵
بازار مصرف	تهران، اصفهان	تهران، تبریز، یزد، هرمزگان

جدول ۱- اطلاعات عمومی گلخانه

داشته‌باشند لازم و سودمند است.

رشد و توسعه

آبیاری

آب یک عنصر ضروری برای حیات تمامی موجودات روی کره زمین است. در گل رز ۸۵-۷۵ درصد وزن تر آن را آب تشکیل داده‌است. از این رو کیفیت آب آبیاری بسیار حائز اهمیت می‌باشد. قبل از آبیاری، آب باید از لحاظ وجود آلودگی‌های شیمیایی یا میکروبی، کمیت عناصر شیمیایی موجود در آب، pH و هدایت الکتریکی (EC) مورد ارزیابی قرار گیرد. هدایت الکتریکی (EC) و pH بهینه برای آبیاری رز به ترتیب ۲/۰ تا ۰/۵ میلی زیمنس و ۷/۵-۶/۵ می‌باشد.

جنس Rose شامل حدود ۲۰ گونه وحشی رز می‌باشد که متعلق به خانواده گیاهی گلسرخیان (Rosaceae) و منشأ همه آن‌ها مناطق معتدله نیمکره شمالی می‌باشد. نور مهم‌ترین فاکتور محدودکننده رشد در گیاهان رز در کشورهای معتدله می‌باشد. همچنین طول روز نیز اثر کوچکی بر رشد و گل‌دهی رز دارد و شدت نور نیز تولید مثل گیاهان را تحت تاثیر قرار می‌دهد. روش‌های کاشت و داشت مانند برنامه کوددهی، آبیاری، قلمه‌گیری و نوک چینی باید بر اساس مقدار نور در دسترس دوره رشد برنامه ریزی شوند. تنظیم شرایط دما و نور در محیط رشد برای تولید گیاهانی که بهترین کیفیت پس از برداشت را

جدول ۲- خصوصیات شیمیایی آب مورد استفاده و نوع سیستم آبیاری

آبیاری	گلخانه شماره ۱	گلخانه شماره ۲
منبع تامین آب	چاه	چاه
هدایت الکتریکی (EC) آب مصرفی	۰/۴ میلی زیمنس	۰/۶۳۰ میلی زیمنس
pH آب آبیاری	۶/۵	۷/۵
نوع سیستم آبیاری	قطره ای	قطره ای
سیستم آب شیرین کن	-	-
استخر ذخیره آب	دارد	دارد
سیستم گرم کننده آب در زمستان	ندارد	دارد
مخزن‌های محلول رسانی	مخزن ۵۰۰۰ لیتری محلول،	مخزن ۱۰۰۰۰ لیتری

ارزیابی وضعیت تولید و مشکلات گلخانه ای گل شاخه بریده رز

گردآورنده: امیر برزگر صادق آباد،

دانشجوی کارشناسی ارشد تولید محصولات گلخانه ای، دانشگاه شیراز



مقدمه

گل رز (*Rosa hybrida* L.) متعلق به خانواده گل سرخیان (Rosaceae) و زیررده جدا گلبرگان می‌باشد. رزها به دلیل تنوع گسترده در رنگ گل، شکل، عادت رشد و اندازه گیاه در جهان مقبولیت خاصی برای استفاده دارند. آمار و ارقام نشان می‌دهد که گل رز به ترتیب ۳۹ و ۳۰٪ از فروش گل و گیاهان زینتی را در بازارهای آمریکا و هلند به خود اختصاص داده‌است. برخلاف محصولات مزرعه‌ای، میوه‌ها و سبزیجات، سازمان دهی بین‌المللی برای گردآوری و دستیابی به آمار روی تولید و فروش محصولات مختلف گل و گیاهان زینتی وجود ندارد. عمده ترین تولیدکنندگان رز هند، چین، اکوادور، کلمبیا، کنیا، هلند، کشورهای آمریکای جنوبی و کشورهای جنوبی آفریقا هستند. رزها هنوز هم بیشترین تولید را در کشورهایمانند آمریکا، کانادا، هلند و سایر کشورهای اروپایی را دارند. اما هلند، کلمبیا، کنیا و اسرائیل بیشترین صادرات رز را در دنیا دارند. آمریکا و بعضی از کشورهای اروپایی نیز از عمده ترین وارد کنندگان رز به حساب می‌آیند.

● نور

نور اثرات اساسی بر رشد، توسعه و عملکرد گل رز دارد. حداکثر فعالیت فتوسنتزی در رز موقعی انجام می‌شود که شدت نور ارزشی بین ۳۰۰۰ تا ۳۶۰۰ لوکس داشته باشد در طول چند ماه از سال زمانی که نور طبیعی برای فتوسنتز مطلوب کافی نیست نور تکمیلی استفاده می‌شود. لازم است از لامپ هایی استفاده شود که درصد بالایی از بهره وری فتوسنتز (واکنش فعال فتوسنتزی) دارند. عموماً برای اکثر ارقام می‌توان از نور تکمیلی تا ۷۰۰ لوکس و برای ارقام قرمز رنگ تا ۱۲۰۰ لوکس استفاده کرد. بکارگیری نور تکمیلی در طول زمستان در چنین مناطقی ثابت شده‌است که اثرات سودمندی در بهبود تولید و کیفیت گل شاخه بریده دارد.

● تغذیه

تغذیه صحیح گیاه رز یکی از عوامل مهم در بهبود کمی و کیفی محصول به شمار می‌آید. استفاده از کشت هیدروپونیک این امکان را فراهم می‌سازد تا غلظت عناصر غذایی را به راحتی کنترل و امکان بهره‌وری از عناصر غذایی و آب را افزایش داد. در میان عناصر غذایی پرمصرف، نیتروژن و کلسیم دارای اهمیت فراوانی در تغذیه گل رز بوده و اکثر تحقیقات انجام شده بر روی این دو عنصر متمرکز شده‌است. در ساخت محلول غذایی باید به غلظت عناصر و روابط آن‌ها توجه شود چون بسیاری از عناصر با هم خاصیت آنتاگونیستی دارند و

استفاده بیش از اندازه یک عنصر باعث عدم جذب عنصر رقیب می‌شود. به دلیل همین خاصیت آنتاگونیستی است که با وجود اینکه عنصر مورد نظر در محلول غذایی وجود دارد اما بعضی مواقع کمبود آن در گیاه مشاهده می‌شود. تحقیقات انجام شده درباره نقش کلسیم در گل رز به عنوان یکی از عناصر پرمصرف و از اجزای سازنده دیواره سلولی، حاکی از تأثیر بسیار بالای آن در افزایش عمر پس از برداشت و بهبود خصوصیات کیفی آن است. تحقیقات نشان داده‌است که کلسیم با استحکام بخشی به دیواره سلولی، تنظیم تراوایی غشای سیتوپلاسمی و به تاخیر انداختن پیری باعث کاهش خسارت بیماری کپک خاکستری در گل رز می‌شود. نیتروژن یک عنصر متحرک و مهم در رشد گیاه بوده و برای افزایش عملکرد گیاهان ضروری است. نیتروژن در ساختمان نوکلئوپروتئین‌ها، اسیدهای آمینه، آمین‌ها و قندهای آمینه (گالاکتوز آمین و گلوکز آمین، پلی‌پپتیدها و تعدادی دیگر از ترکیبات آلی وجود دارد. بنابراین تأمین مقدار کافی نیتروژن، برای انجام وظایف هر سلول گیاهی لازم و ضروری است. پتاسیم در بسیاری از فرآیندهای گیاهی به عنوان تنظیم کننده واکنش‌های فیزیولوژیکی مختلف حضور داشته و برای تولید حداکثر محصول ضروری است. علاوه بر نقش‌های آن در پایداری pH و تنظیم اسمزی، این عنصر در ساخت پروتئین‌ها، فرآیندهای جابجایی و فعال کردن آنزیم‌ها نقش دارد.

جدول ۳- مقایسه برنامه ی تغذیه در گلخانه شماره ۱ و شماره ۲

تغذیه	گلخانه شماره ۱	گلخانه شماره ۲
روش تغذیه	محلول کامل با دستور کارشناس	محلول کامل با تجربه شخصی
pH محلول غذایی	۶	۵/۸
هدایت الکتریکی محلول	۱/۴ میلی زیمنس	۱/۷ میلی زیمنس
تعداد محلول دهی در روز	تابستان ۸ بار، نیمه دوم بهار ۷ بار، پاییز ۶ بار و زمستان ۵ بار در روز	تابستان ۹ بار، نیمه دوم بهار ۸ بار، نیمه اول بهار ۷ بار، پاییز ۷ بار و زمستان ۶ بار در روز
میزان آبیاری به ازای هر بوته در هر وعده	۶۵ سی سی	۷۰ سی سی

هدایت الکتریکی زه آب بستر

۲/۵۴

۲/۵۴

pH زه آب بستر کشت

۷/۵۵

۷

مطابق جدول (3)، با توجه به اختلاف معنادار هدایت الکتریکی و pH زه‌آب با محلول غذایی بستر کشت در هر دو گلخانه شور می باشد.

● نابسامانی های فیزیولوژیکی

عارضه کله گاوی، خسارات مزرعه ای و سرمازدگی، انسداد آوندی و کمبود مواد تغذیه‌ای خصوصاً کلسیم و پتاسیم و روی مهمترین نابسامانی‌های فیزیولوژیکی عادی در گل رز را منجر می شوند که در ارتباط کاهش کیفیت گل هستند. بنابراین، عدم بهینه بودن شرایط لازم برای رشد یا شدت نور بالا و دما اندازه برگ‌ها را کاهش می‌دهند که این مهم، ظهور و توسعه گل‌های

بیشتر را کاهش می‌دهد. گردن خمیدگی دیگر عارضه عادی در گل رز است که بر اثر کمبود آب در ناحیه زیر جوانه گل اتفاق می‌افتد و وزن جوانه گل باعث می‌شود که گل به سمت پایین خم شود. این عارضه در خرده فروشی‌ها و پس از خرید توسط مشتری خیلی شایع است. کمبود مواد غذایی در جوانه‌های گل (خصوصاً کلسیم) در ارتباط با این عارضه می‌باشد.

جدول ۴- مهم ترین نابسامانی های گل رز و روش های کنترل آن ها

کنترل	علت	نابسامانی های فیزیولوژیکی
افزایش کلسیم	تغذیه، فیزیولوژیکی	گردن خمیدگی
کنترل مناسب نور	شدت نور زیاد	سوختگی نوک گلبرگ
استفاده از نور تکمیلی، دمای ۱۸-۲۴ درجه سانتیگراد، هرس صحیح	کمبود نور، دمای کم، بستر کشت، رقم، هرس نامناسب	شاخساره کور
افزایش سهم پتاسیم در مقایسه با نیتروژن در محلول غذایی در فصل سرد	شاخساره پر رشد، تربیسی، نمو گل در دمای پایین	عارضه کله گاوی

● آفات و بیماری ها

می‌شود. پژمردگی ناشی از ورتیسیلیوم در رز خیلی شایع نیست و بیشتر برگ‌ها را تحت تأثیر قرار می‌دهد. گل‌ها یا برگ‌های آلوده ۲ تا ۵ برابر بیشتر از بافت‌های عادی، اتیلن تولید می‌کنند. اتیلن تولید شده در بافت‌های آلوده فرایند پیری را تحریک می‌کند. پوسیدگی ناشی از بوتریتیس شایع ترین بیماری پس از برداشت است که در گل‌های چندین نوع محصول حتی در دمای ۲- درجه سلسیوس می‌تواند رشد کند. رطوبت نسبی و زخمی شدن بافت‌ها احتمال آلودگی به بوتریتیس در محیط انبار را افزایش می‌دهد. عوامل بیماری زا خصوصاً بوتریتیس، پنسیلیوم و

سفیدک پودری شایع‌ترین بیماری است که رز را تحت تأثیر قرار می‌دهد. این بیماری تمام قسمت‌های گیاه مانند جوانه‌های گل را تحت تأثیر قرار می‌دهد و سبب ایجاد اسپوره‌های سفید رنگی روی سطح جوانه‌ها می‌شود و جذابیت قسمت آلوده شده و نهایتاً گل را کاهش می‌دهد. بیماری سفیدک کرکی و شته در موارد شدید تولید شاخساره و کیفیت گل را تحت تأثیر قرار می‌دهد. قارچ بوتریتیس به گل‌ها حمله می‌کند و کپک‌های خاکستری تولید می‌کند و در موارد شدید ایجاد سرخشیدگی

آلترناریا مقادیر بسیار بیشتری از مقدار اتیلن مورد نیاز برای تسریع پیری تولید می‌کنند. عنکبوت‌های قرمز و تریپس‌ها مهمترین آفات رز هستند. تریپس باعث ایجاد عارضه کله گاوی در گل‌ها می‌شود در حالی که شته در قسمت‌های آلوده ظاهر ناخوشایندی ایجاد می‌کند. جدا از ایجاد ظاهر ناخوشایند، بیماری‌ها و آفات موجب خسارات و کاهش فوق العاده کیفیت و کمیت گل‌های شاخه بریده

جدول ۵- مقایسه گلخانه‌های رز بررسی شده از لحاظ وجود آفات

روش کنترل		
گلخانه شماره ۱	گلخانه شماره ۲	آفات و بیماری‌ها
آبامکتین، آبرون، پروفونفوس	آبامکتین، سیلتک، روغن منداب	کنه
تریپس، کاراته، دیکلروس، اویسکت	مموری، دسیس، تریسر پرو کلیوم	تریپس
دیمیتوات، کنفیدور	استامی پراید، دیمیتوات	مگس سفید
استامی پراید	استامی پراید	شته
زمستان	تابستان و زمستان	زمان طغیان آفات

جدول ۶- مهم‌ترین بیماری‌های گل رز و روش‌های کنترل آن

بیماری	پیشگیری	کنترل شیمیایی
سفیدک پودری رز <i>Sphaerotheca pannosa var. rosae</i>	تهویه مناسب، پرهیز از پاشش آب روی برگ‌ها، کنترل دما	توپاس، لونا، کیتولایف، تیوویت جت
سفیدک داخلی <i>Peronospora Sparsa</i>	پرهیز از پاشش آب روی برگ‌ها	اینفینیتو، آلیادو
زنگ رز <i>Phragmidium tuberculatum</i>	فاصله گذاری مناسب، تهویه مناسب، پرهیز از پاشش آب روی برگ‌ها	تریفورین، مانکوزب، پنکونازول، کوپر اوکسی کلرید.
پوسیدگی خاکستری رز <i>Botrytis Cinerea</i>	فاصله گذاری مناسب، تهویه مناسب هرس شاخه‌های اضافی، حذف سرشاخه‌های آلوده، ضدعفونی قیچی	توپسین ام (تیوفانات متیل)، رورال تی اس، ترکیب کاپتان و مانکوزب، الیت
شانکر ساقه رز <i>Diplocarpon rosea</i>	جلوگیری از ایجاد زخم، حذف شاخه‌های آلوده	<i>Daconil, Immunox, Funginex</i>



● برداشت و بسته بندی

- - - - - جدول ۷- مقایسه نحوه برداشت و بسته بندی گل‌ها در گلخانه‌های بررسی شده - - - - -

برداشت و بازاریابی	گلخانه شماره ۱	گلخانه شماره ۲
اوج برداشت محصول	بهار و تابستان	بهار و تابستان
مرحله برداشت	باز شدن ۲ گلبرگ	باز شدن ۲ گلبرگ
درجه بندی محصول	ممتاز، A,B,C، باکسی	فوق ممتاز، ممتاز، A,B,C,D
دسته بندی	دسته های ۲۰ عددی	دسته های ۲۰ عددی
شاخص‌های کیفی از نظر محصول تولید کننده	طول ساقه، غنچه درشت، برگ سالم و براق، ماندگاری	طول ساقه، غنچه درشت، برگ سالم و براق، ماندگاری
تیمارهای پس از برداشت	نگهداری در سرخانه	نگهداری در سردخانه
نحوه انتقال محصول	ماشین معمولی	وانت

- - - - - جدول ۸- برداشت و بسته بندی گل شاخه بریده رز در کشورهای صنعتی و پیشرو در تولید گل - - - - -

برداشت و بازاریابی	توضیحات
مرحله برداشت	ارقام زرد رنگ: غنچه، زرد و صورتی رنگ: کاسبرگ‌ها کاملاً برگشته باشند و یک یا دو گلبرگ شروع به باز شدن کرده باشند. (سفید مراحل دیر تری برداشت می‌شوند)
خنک کردن گل	قرار دادن در محلول خنک کننده به صورت موقت یا در انبار ۲-۰ درجه سلسیوس
درجه بندی محصول	حذف گل‌های بیمار و آفت زده، درجه بندی گل‌های مرغوب بر اساس طول ساقه و اندازه غنچه (گل‌هایی که غنچه یکسان از نظر اندازه و شکل دارند در یک دسته قرار می‌گیرند)
بسته بندی	دسته بندی براساس رنگ و درجه بندی (۲۰ و ۲۵ عددی)
انتقال به بازار	فویل‌های پلی اتیلنی، کاغذهای روغنی و سلفونی
نحوه انتقال محصول	ماشین‌های یخچال دار

● موانع و مشکلات گلخانه‌های بررسی شده

- - - - - جدول ۹- مهمترین موانع و مشکلات گلخانه‌های بررسی شده - - - - -

نداشتن نیروی متخصص	عدم کنترل شدت نور در گلخانه
بالا بودن هدایت الکتریکی زه آب	بیش بود یا کمبود عناصر در محلول غذایی
عدم وجود کارشناس در گلخانه	بالا بودن pH زه آب خارج شده از بستر کشت
عدم کنترل آفات و بیماری‌ها	متناسب نبودن شدت نور گلخانه با نوع محصول
عدم استفاده از آب گرم در گلخانه	سمیت بور در آب گلخانه

● پیشنهادات جهت رفع مشکلات تولید کنندگان گل رز

- همکاری تولید کننده‌ها با مراکز علمی و دانشگاهی جهت رفع مشکلات بهره‌برداران و برگزاری کلاس‌های آموزشی برای افزایش سطح علمی در رابطه با تولید با کیفیت و کمیت بیشتر محصولات گل شاخه بریده توسط اساتید مجرب دانشگاه (تغذیه، کنترل آفات و بیماری‌ها)
- معرفی مناسب‌ترین تراکم کاشت در متر مربع
- معرفی مناسب‌ترین ترکیب بستر کشت هیدروپونیک
- بکارگیری نور تکمیلی در گلخانه
- نصب سیستم تزریق دی اکسید کربن در گلخانه‌ها
- تعریف استانداردهای لازم برای درجه بندی و بسته بندی گل‌های شاخه بریده

● منبع:

- Bar-Tal, A., Baasmand R., Ganmore-Neumann, R., Dik, A., (2001), "Rose flower production and quality as affected by Ca concentration in the petal", *Agronomie*, 402-393 ,(4)21
- Bhattacharjee, S.K. and Banerji, B.K., (2010), "The complete book of roses", Aavishkar Publishers, Distributors.
- Mercurio, G., (2007), "Cut rose cultivation around the world," *Schreurs BV, Hoofdweg*, pp.80-69.
- Marschner, H. and Rimmington, G., (1988), "Mineral nutrition of higher plants", *Plant Cell Environ*, 2(11), pp.148-147.
- Salunkhe, D.K., Bhat, N.R. and Desai, B.B., (1990), "Postharvest biotechnology of flowers and ornamental plants", (pp. 12-1). Springer, Berlin, Heidelberg.
- Volpin, H. and Elad, Y., (1991), "Influence of calcium nutrition on susceptibility of rose flowers to Botrytis blight", *Phytopathology*, 11(81), pp.1394-1390.

نگهداری و پرورش حسن یوسف



گردآورنده: یسنا عباسی،

دانشجو کارشناسی گیاهپزشکی، دانشگاه علوم و تحقیقات تهران

مقدمه:

یکی از گیاهان مناسب و زیبا برای آپارتمان، گیاه حسن یوسف است که از تنوع رنگی گوناگونی برخوردار بوده و در گروه گیاهان آپارتمانی برگ رنگی می‌باشد. این گیاه فصلی فرمی بوته ای شکل دارد، ساقه‌ها آبدار هستند و با ظاهری چهارگوش رشد می‌کنند. یک ریشه عمودی بلند و ضخیم دارد که توسط ریشه‌های کوچک‌تر احاطه شده است و رگبرگ‌هایی شبیه مانند روی برگ‌هایش دارد. برگ‌های متنوع سبز مایل به زرد، زرد طلایی، قرمز یا ارغوانی مایل به سیاه دارد که جاذبه‌های زینتی آن در زیبایی برگ‌های درخشانش نهفته است و در غرب به نام «ملکه ای با دنباله‌های قرمز» شهرت یافته است. این گیاه دارای ۱۵۰ گونه است. ارتفاع آن به بیش از ۶۵ سانتی‌متر و گسترش آن نیز به بیش از ۲۵ سانتی‌متر می‌رسد. گل‌ها در این گیاه کوچک و آبی رنگ می‌باشند که برای جلوگیری از ضعیف شدن خود گیاه باید به سرعت چیده شوند.



جدول ۱- مراقبت های لازم

نور	اگر چه برای تشکیل رنگ عامل تعیین کننده است اما در صورت شدید بودن نیز از بین برنده آن هم محسوب می‌شود. نور مستقیم و شدید را دوست ندارد. ضلع شمالی خانه‌ها را بهتر از ضلع جنوبی آن می‌پسندد.
دما	حسن یوسف یک گیاه گرمسیری است پس قاعدتا گرما را دوست دارد. این گیاه می‌تواند دمایی بین ۲۱ درجه تا ۳۷ درجه را تحمل کند که بهینه آن حدود ۳۱ درجه است. اگر آبیاری خوب باشد بالای ۳۸ درجه را هم تحمل می‌کند. با فصل‌های گرم مشکلی ندارد اما درباره سرما کم طاقت است. به شب‌های با دمای هوایده درجه سانتی‌گراد مقاوم نیست. درجه حرارت زیر ۱۰ رنگ‌ها را نیز ممکن است از بین ببرد. اگر حسن یوسف شما در گلدان است بهترین کار این است که در زمان سرما گلدان را به محلی گرم با نور روشن و غیر مستقیم منتقل کنید.
آبیاری	خاک حسن یوسف باید مرطوب باشد و بیش از حد خیس نشود. به محض خشک شدن خاک باید آن را آبیاری کنید اما در فصل زمستان بهتر است دفعات آبیاری کمتر باشد. اگر آب منطقه شما دارای املاح فراوان و سنگین است برای آبیاری از آب جوشیده و سبک استفاده کنید. با مشاهده بی‌حال شدن برگ‌های حسن یوسف می‌توان فهمید که تشنه است.
رطوبت	ایجاد رطوبت در هوای اطراف برگ‌ها ضروری است. گاهی به برگ‌ها آب بپاشید به نحوی که هوای اطراف گیاه مرطوب شود نه اینکه برگ‌ها خیس شوند.
خاک	خاک مورد نیاز گیاه حسن یوسف باید مخلوطی از خاک برگ، خاک باغچه و ماسه باشد. حسن یوسف به خاک قلیایی احتیاج دارد.
کود	تمام گیاهان آپارتمانی به کود تقویتی نیاز دارند و حسن یوسف هم از این قاعده مستثنی نیست. در فصل‌های رشد یعنی فصل بهار و تابستان، دو هفته یکبار با کودهای توصیه شده گل‌هایتان را تقویت کنید. بهتر است زمانی که رشد فعال آن در بهار شروع شد به آن کود دهید.
هرس	اگر میخواهید این گیاه مرتب و پر پشت رشد کند، می‌توان ساقه‌های پایینی گیاه را هرس کرد. ساقه‌های پایینی گیاه را با یک قیچی تیز و تمیز و از کمی بالاتر از گره برگ قیچی کنید این کار باعث می‌شود تا گیاه متراکم‌تر شود. شاخه‌های بریده شده به سرعت ریشه می‌دهند آنها را در گلدان‌های کوچک‌تر بکارید.
تعویض گلدان	اگر ریشه‌های گیاه فضای گلدان را پر کند و بیش از حد متراکم شود، رشد گیاه متوقف می‌شود. بهترین زمان برای تعویض گلدان حسن یوسف در اوایل بهار است در این زمان خاک گیاه کمی نمناک است. برای تعویض گلدان باید حسن یوسف را با دقت تمام از گلدان قدیمی‌اش خارج کنید سپس تا جایی که می‌توانید و به ریشه‌ها آسیب نمی‌زنید خاک باقیمانده روی ریشه‌ها را بتکانید. قبل از انتقال گیاه به گلدان جدید کمی خاک تازه به گلدان اضافه کنید تا گیاه را در همان عمقی بکارید که در گلدان قبلی کاشته بودید. سایز گلدان جدید باید یک و نهایت دو سایز بزرگتر از گلدان قبلی باشد.

تکثیر:**به دو روش میتوان حسن یوسف را تکثیر کرد:**

- قلمه زدن
- کاشت بذر

در بهار یا تابستان از ساقه گیاه قلمه تهیه کنید و بکارید. همچنین می‌توانید در اوایل بهار بذر آن را بکارید.

آفات و بیماری‌ها:

حشرات سفید پنبه‌ای شکل روی برگ‌ها:

یکی از مشکلات و بیماری‌های حسن یوسف ایجاد حشرات پنبه‌ای شکل و سفید بر روی برگ‌های گیاه است. این آفت که به آن شپشک آردآلود می‌گویند یکی از رایج‌ترین مشکلات و آفات برای گیاهان متعدد از جمله حسن یوسف می‌باشد که ابتدا بر روی اتصال برگ و ساقه پدید آمده و بعد به سایر بخش‌های گیاه شیوع پیدا می‌کند و گیاه را به نابودی می‌کشاند. این آفت شیره گیاه را می‌مکد و از آن تغذیه می‌کند. اگر چنین مشکلی برای گیاه پیش آمد، هر چه سریعتر آن را رفع نمایید. جهت حل مشکل در خانه می‌توانید از محلول آب و مایع ظرفشویی و یا الکل استفاده کرده و به گیاه کمک برسانید. در صورت بروز مجدد مشکل و حل نشدن آن باید از سم‌های سیتوماتیک مانند مونفیدور و یا دیازیتون استفاده نمایید. (پیشنهاد می‌شود ابتدا با استفاده از گوش پاک‌کن و الکل ساقه

های آلوده را تمیز کنید سپس اقدام به اسپری روی گیاه کنید).

سفیدک کرکی، آفت حسن یوسف:

این بیماری قارچی است و در هوا پراکنده است. سفیدک کرکی بر روی برگ‌ها و شاخه‌های سفید ایجاد کرده و سبب ریزش برگ‌ها می‌شود. اگر رطوبت مکان زیاد باشد، مانند گلخانه‌ها، این مشکل بیشتر پدید می‌آید. برای حل این مشکل در گلخانه‌ها از قارچ‌کش استفاده می‌کنند. این آفت سریع‌گسترش پیدا کرده و به گیاهان دیگر نیز سرایت می‌کند زیرا در هوا پراکنده می‌شود. آن را با نایلون پوشانده و به بیرون ببرید تا بقیه گیاهان را درگیر نکند. آبیاری بیش از حد و آبیاری می‌تواند چنین مشکلی را ایجاد کند.

شته روی گل حسن یوسف

شته‌ها جزء آن دسته از آفات گل حسن یوسف هستند که به علت بزرگ بودنشان نسبت به آفت‌های دیگر قابل مشاهده هستند. همچنین به علت حرکت سریعی که دارند، قدرت انتقالشان نیز بالاتر است. این حشرات نیز با چسبیدن به ساقه و برگ گیاهان و مکیدن مواد مغذی مورد نیاز آن‌ها به وسیله خرطومشان، باعث مرگ تدریجی گیاهان می‌شوند. همچنین آن‌ها علاوه بر تخم‌ریزی روی برگ‌ها، ماده چسبنکی به نام عسلک از بدن خود ترشح می‌کنند که این ماده باعث تاثیر بیشتر مواد سمی روی ساقه و برگ‌های این گیاه می‌شود.

حشرات ریز و سفید رنگی زیر برگ‌ها مشاهده می‌شوند:

این حشرات مگس سفید هستند، با سم نفوذی طبق دستور هر هفته سمپاشی کنید تا کاملاً از بین بروند.

ساقه فرورفتگی دارد و سیاه شده است:

بیماری قارچی بنام ساقه سیاه این عارضه را به وجود آورده است. از خاک و آب و گلدان سالم استفاده کنید. گیاه را از بین ببرید.

برگ‌ها کوچک و رنگ پریده هستند:

احتیاج به تغذیه دارد. از کودهای مخصوص گیاهان زینتی استفاده کنید. کود ازت دار بهترین گزینه است و هفته‌ای یک بار تغذیه کنید.

خاک خیلی مرطوب و گیاه پژمرده شده است:

آبیاری بیش از اندازه بوده است زهکش را بازدید کنید. اجازه ندهید ریشه‌ها در آب زندگی کنند. اجازه دهید بین دو آبیاری خاک خشک شود سپس آبیاری کنید.

برگ‌ها سیاه می‌شوند:

اگر گیاه در بیرون از اتاق است به احتمال قوی سرمازدگی عامل آن است. حسن یوسف نسبت به سرما مقاوم نیست، آن را محافظت کنید.

ساقه گل دهنده لخت و سیاه شده است:

اصولاً نباید به ساقه گل دهنده اجازه رشد دهید. قبل از اینکه رشد کند آن را قطع کنید.

حاشیه برگ‌ها به رنگ قهوه‌ای در می‌آیند:

خاک خیلی خشک و یا هوا خیلی گرم است. گیاه را آبیاری کنید. مه‌پاشی در هوای گرم موثر است. در زیر گلدانی آب و سنگریزه بریزید اما دقت کنید انتهای گلدان با آب در ارتباط نباشد.

در نقاط رشد حشرات کوچکی مشاهده می‌شوند:

شته سبز است، گیاه را با سم نفوذی طبق دستور سمپاشی کنید. در صورت لزوم یک هفته بعد تکرار شود.

حاشیه برگ‌ها زرد شده و به طرف داخل می‌پیچند:

لارو حشره است که به ریشه حمله کرده است که علاجه ندارد. گیاه تلف خواهد شد.

برگ‌ها شفافیت و رنگ آتشین خود را از دست داده‌اند:

گیاه در معرض نور مستقیم قرار داده شده است. آن را به نقطه‌ای امن‌تر ببرید.

ساقه‌ها دراز و فاصله بین برگ‌ها زیاد شده است:

نور کافی نیست، گیاه را به نقطه‌ای پر نور ببرید اما مواظب تابش اشعه مستقیم باشید.

منابع:

<https://www.golsetan.com/blog/how-care-plectranthus-scutellarioides>

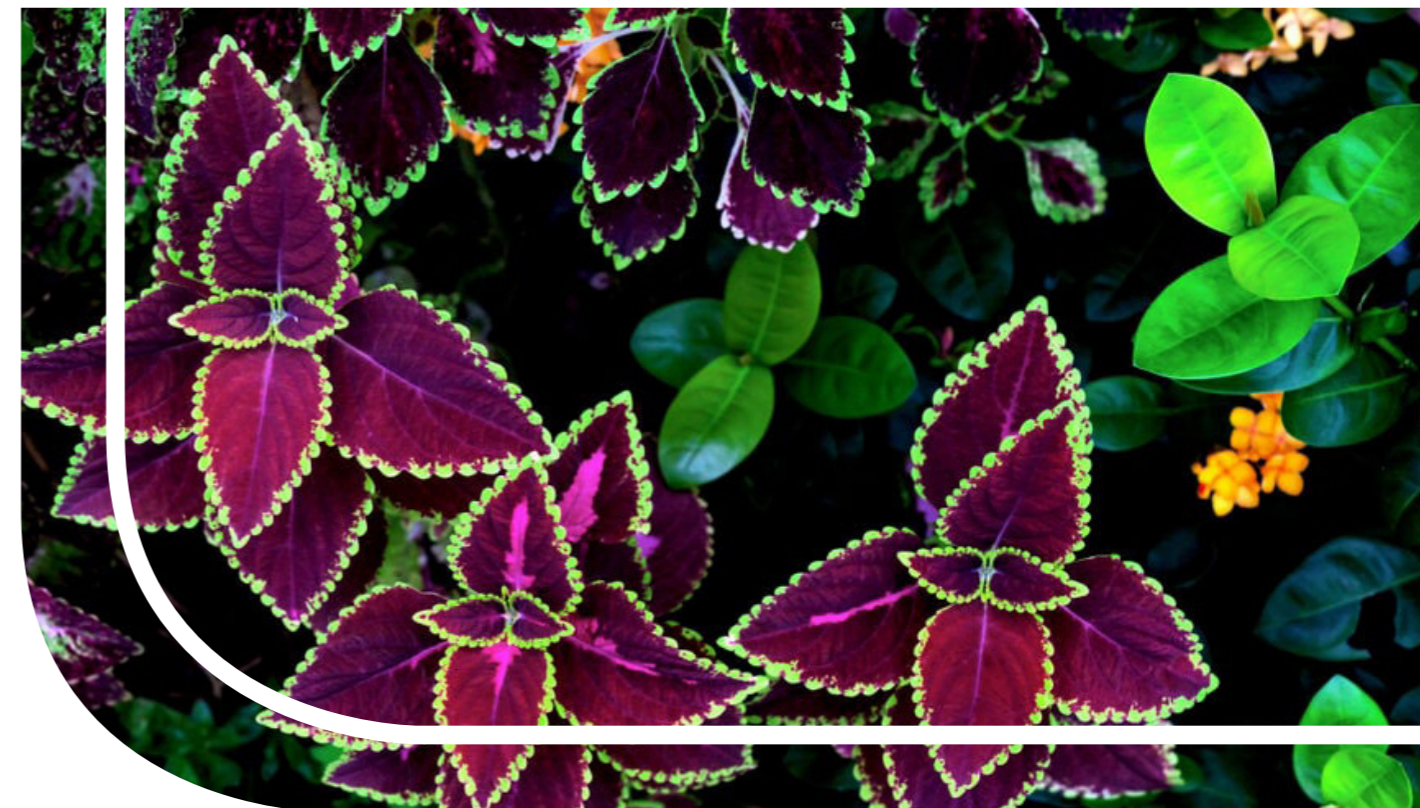
<https://www.seasonalgardening.co.uk/tender-perennials/solenostemon.asp>

<https://www.plantsrescue.com/solenostemon-scutellarioides>

<https://www.beytoote.com/scientific/nature/gul-hassan-yousef-maintenance.html>

کتاب راهنمای نگهداری گیاهان آپارتمانی (دی.جی. هسایون، مترجم محمدرضا داهی)

کتاب پزشک گل‌های خانگی (مهندس اسماعیل پیش بین عضو هیات علمی دانشگاه تهران)



نظیرترین مناطق زراعی و باغی در دنیا به شمار می آید.

ایران با دارا بودن دو منطقه پیکر کشت زراعی و باغبانی (جیرفت و دشت ورامین) در سال های نه چندان دور با برنامه ریزیهای میانمدت خواهد توانست علاوه بر تولید محصولات مورد نیاز داخل کشور حتی به صادرات چشمگیرتر نیز اقدام نماید. امید است تولیدات سایر مناطق به لحاظ تنوع زیستی در طول سال های زراعی- باغی به این میزان افزوده شود (۶).

متأسفانه اولویت اول در کشاورزی ایران کمیت است و سپس کیفیت در درجه بعدی قرار داد و کمتر محصولی در کشور بر اساس عیار کیفیت مورد داد و ستد قرار می گیرد. از این رو داشتن برنامههای پیشبرد کشاورزی در کوتاهمدت، میانمدت و بلندمدت باید به گونه ای تنظیم و اجرا شوند که به موازات کمیت محصولات زراعی و باغی، به کیفیت آن ها نیز افزوده و پرداخته شود. کیفیت محصولات از آنجایی که در تغذیه و به تبع آن در سلامت جسم و روان انسان تاثیر مستقیم دارد، جوامع را از نظر اجتماعی و فرهنگی و ... می تواند متأثر از بازخوردهای خود نماید.

از جمله عاداتهای ناپسند در خرید محصولات می توان به ویژگی ظاهری آن محصول استناد نمود. در مثالی که مادر خانواده به جهت تدارک پذیرایی از میهمانها یا اعضای خانواده در خرید خود، محصولاتی را انتخاب می نماید که ظاهری آراستهتر داشته باشند نه سالمتر که نیاز به کار فرهنگی و شناساندن الگوهای سالم خرید محصولات زراعی و باغی به خانوادهها میباشد (۳).

باید یادآور شد محصولات کرم خوردهای که هیچ انگاشته میشوند به نوعی هوشمندانه اغلب با کیفیتترین محصولات را شامل میشوند. غافل از آن این محصولات پر ارزش غذایی را هیچ انگاشته و هزینه ای چند برابر برای خرید محصولاتی به ظاهر زیبا و دلنشین می شود که گاهی بعد از گذشت سال ها خود را به شکل امراض مزمن و صعب العلاج نشان می دهد. اما باز هم به قول قدیمیها هر کجا جلوی ضرر گرفته شود نفع است می توان از عادات اشتباه بازگشت و با تغییر الگوی غذایی به سلامت خود، خانواده و اطرافیان کمک نمود.

البته لازم به ذکر است که در سال های اخیر با استفاده از الگوهای کشت مخلوط و مدیریت منابع و کودهای شیمیایی تا حدودی رویه های اشتباه اصلاح شده اند اما هنوز جای بسی کار وجود دارد تا با افزودن کیفیت محصولات در کنار کمیت به سلامت و امنیت غذایی جامعه کمک نمود.

از سویی می توان گفت از نظر کمی محصولات کشاورزی

❧ امنیت غذایی در جهان:

با شروع شهرنشینی و افزایش جمعیت، بشر همواره به فکر تامین غذا بوده تا جایی که با تغییر الگوی زندگی از روستانشینی به شهرنشینی با کمبود مواد غذایی روبه شده که با تغییر الگوهای زراعی و باغی سعی در جبران این کمبودها نموده است و با رویهای روبرو شدهایم که کمیت تولیدات بر کیفیت آنها غلبه پیدا کرده است (۱).

از همین رو چهار هدف اصلی سازمان خواربار و کشاورزی ملل متحد (فاو) عبارت است از:

- ۱- مساعدت به کشورهای در حال توسعه با در اختیار گذاشتن امکانات فنی.
- ۲- کمک به دولت ها در جهت تعیین خط مشی و مشاوره در برنامه ریزی.
- ۳- جمع آوری، بررسی و انتشار اطلاعات.
- ۴- فعالیت به عنوان محلی برای تبادل نظر و گردهمایی ملت های فقیر و غنی با شرایط برابر.

لذا تغییرات اقلیم را می توان از جمله عوامل مهم و تاثیر گذار اخیر دانست که تولیدات زراعی و باغی را دستخوش تحولات عمدهای نموده است. از این رو خانوارهای کم درآمد بیش از خانوارهای با درآمد متوسط و ثروتمند تحت تاثیر قرار گرفته اند و از سه وعده غذایی به یک وعده غذایی روی آورده اند. این جوامع با چالش های میزان جمعیت، بیماری ها و ... روبه رو شده اند که هر از چند گاهی در رسانه ها بدان اشاره می شود که فلان کشور بدلیل قحطی و خشکسالی دچار سوء تغذیه شده است (۲ و ۷)؛ متعاقباً از کشورهای دیگر و سازمان های بین المللی تقاضای کمک های بشر دوستانه دارند. البته در این بین کشورمان همواره با فرهنگ نوع دوستی و اخلاق اسلامی در این موضوع پیش قدم بوده هر چند در سال هایی نه چندان دور دهه ۳۰، ۴۰ و ۵۰ شمسی خودمان درگیر عدم خودکفایی بودهایم. خوشبختانه بعد از انقلاب اسلامی با رویکردی آیندهگر و پیشرو به جایگاه والایی در خودکفایی ماشین آلات کشاورزی، افزایش سطح زیرکشت و افزایش راندمان و بهرهوری رسیدهایم. اگرچه همچنان در برخی حوزهها به توجه ویژه نیاز داریم تا بتوان خسران و کمبود سال های گذشته را با عزمی راسخ به کمک حضور جوانان و پژوهشگران عرصه کشاورزی به پیش ببریم.

❧ امنیت غذایی در ایران:

وجود امنیت غذایی در کشورهایی از جمله ایران که در منطقه پر تنش خاورمیانه قرار دارد از اهمیت دوچندانی برخوردار است. علاوه بر آن، ایران با داشتن اقلیم های متفاوت در یک زمان در سال شاید بتوان گفت از کم



امنیت غذایی کلید قدرت جهانی



گردآورنده: علی حسنی، مدرس دانشگاه فنی و حرفه ای

❧ چکیده:

سال هاست امنیت غذایی، کشاورزی را دستخوش تغییرات گوناگونی از جمله فرسایش، مسمومیت، عدم بهره وری مناسب و ... نموده است. لذا بر آن شدم به گوشه های از این تغییرات با تاکید بر زوایای امنیت غذایی از جنبه کیفی در ایران بپردازم؛ اهمیت این موضوع تا آنجاست که امروزه در بسیاری از نقاط جهان شاهد آن هستیم که کشورهای هم چون آمریکا با فروش محصولات راهبردی از جمله گندم به کشورهای ضعیف و فاقد منابع موثر کشاورزی و ناتوان در بالقوه نمودن این عرصه آنان را زیر سلطه خود برده و با کمترین نافرمانی امنیت غذایی مردم آن کشورها را تهدید می نماید.

باسمه تعالی

«راهنمای نگارش مقالات برای چاپ در فصلنامه علمی-تخصصی چهارباغ»

رعایت شیوه نامه زیر در نگارش مقالهها و مطالب ارسالی برای چاپ در فصلنامه علمی-تخصصی چهارباغ الزامی است.

مشخصات بخشهای مختلف مقاله
عنوان مقاله: در وسط صفحه اول نوشته شود. عنوان مقاله باید کوتاه و روان بوده و از ۱۵ کلمه تجاوز نکند. چکیده مقاله: بصورت مختصر و به روشنی گویای محتوای مقاله باشد و از ۲۰۰ کلمه تجاوز ننماید و در یک پاراگراف نوشته شود.

بدنه اصلی مقاله: با توجه به نوع مطلب، با تشخیص نویسنده مقاله تدوین گردد. منابع: در متن مقاله لازم به درج منبع نبوده و در انتهای متن نیز فهرست منابع بصورت انتخابی آورده شود (فرمت APA).

شیوه نگارش
مکان از نوشتن کلمات غیرفارسی خودداری گردد. تمامی صفحات باید دارای شماره بوده و تعداد صفحات از ۵ صفحه تجاوز ننماید.

متن مقاله باید در قالب Microsoft Word به ایمیل فصلنامه ارسال گردد. برای قلم فارسی از B Lotus ۱۴ و قلم انگلیسی از Times New Roman ۱۲ استفاده گردد. دستوره‌های نقطه گذاری در نوشتار متن رعایت گردد، بطور مثال از گذاشتن فاصله قبل از نقطه (.) و ویرگول (،) و علامت سوال (?) پرهیز گردد، ولی بعد از آنها درج یک فاصله ضروری است. از نیم فاصله نیز در کلمات ترکیبی و جمع استفاده نگردد. عنوان و اطلاعات شکلها و جداول به صورت فارسی نوشته شود. عنوان جدول در بالا و با فرمت وسط چین نوشته شود. عنوان شکل ها در زیر شکل و با فرمت وسط چین نوشته شود.

قابل توجه نویسندگان محترم
تذکر ۱: مقاله ای که به فرمت فصلنامه در نیامده باشد مورد بررسی قرار نمی گیرد. تذکر ۲: مطالب مندرج در مقاله، لزوماً مبین رای و نظر این فصلنامه نبوده و مسئولیت صحت مطالب و پاسخگوئی با نویسنده (گان) می باشد.

تذکر ۳: مقالات و مطالب ارسالی در صورت تأیید به نوبت تاریخ دریافت و فهرست فصلنامه چاپ و منتشر خواهد شد.

تذکر ۴: ارسال مقالات صرفاً بایستی از طریق پست الکترونیکی magazinechaharbagh@gmail.com صورت پذیرد.

با تشکر و احترام
سردبیر فصلنامه چهارباغ

برسد. این مهم جز با تلاش و همفکری و مساعدت دسته جمعی زارعین، مقامات دولتی، کارشناسان و پژوهشگران این عرصه محقق نخواهد شد. در جمع بندی امنیت غذایی پتانسیل منطقیهای اعم از نوع خاک، آب، اقلیم و غیره در نظر گرفته شده است تا بهترین عملکرد و امنیت غذایی را در منطقه غرب آسیا شاهد باشیم.

منابع:

حجتی، محمد، نوشاد، & محمد. (2019). چالش های سلامت، کیفیت و امنیت غذا در ایران. مجله پژوهش های راهبردی در علوم کشاورزی و منابع طبیعی، ۱۸(۱)، ۸۱-۹۴.

طولابی نژاد، مهرشاد، طولابی نژاد، & طباطبایی. (2017). سازگاری کشاورزان با تغییرات آب و هوایی و نقش آن در امنیت غذایی خانوارهای روستایی شهرستان پلدختر. مخاطرات محیط طبیعی، ۱۳(۱)، ۶۷-۹۰.

ملکی نژاد، حسین، محمدزاده، طاهرپور، & مهشید. (2020). جایگاه کشاورزی شهری در ارتقاء بهره‌وری کشاورزی و امنیت غذایی. مجله علمی سامانه های سطوح آبیگر باران، ۸(۳)، ۴۳-۵۸.

پاکروان، حسینی، سیدصفدر، سلامی، حبیب الله، یزدانی، & سعید. (2015). شناسایی عوامل مؤثر بر امنیت غذایی خانوارهای شهری و روستایی ایران. تحقیقات اقتصاد و توسعه کشاورزی ایران، ۳(۳)، ۴۶-۴۸.

یزدی صمدی بهمن. کاربرد فناوری های آینده نگر در تامین امنیت غذایی در ایران و جهان.

خسروی پور، انشایی نژاد، & آمنه. تنوع زیستی رویکردی مناسب جهت امنیت و سلامت غذایی. جغرافیا و روابط انسانی، ۲(۴)، ۲۸۵-۲۹۵.

جسری مهسا، میرمیران پروین، گل زرنده مهدیه، رشیدخانی بهرام، حسینی اصفهانی فیروزه، & عزیز فریدون. مقایسه روند تغییرات الگوی غذایی در ایران، کشورهای منطقه خاورمیانه و شمال آفریقا از سال 1961 تا سال 2005.

در ایران در دسترس است، اما نحوه توزیع آن بخصوص در دهکهای پایین جامعه کمتر و گاهی نزدیک به صفر می باشد. در همین راستا اصل یکصد و هفتاد و ششم (بند های اول و نهم) اصل چهل و سوم قانون اساسی جمهوری اسلامی ایران بدان پرداخته است و همچنین علاوه بر برنامه‌های پنج ساله توسعه کشور، طرح تقویت امنیت غذایی کشور در حال سپری نمودن مراحل تصویب در مراجع مربوطه می باشد تا گامی بلند از طرحی مثبت که قبلاً در اکثر کشورهای پیشرفته به منظور یکپارچه سازی با موفقیت اجرا شده به ثمر بنشیند.

عوامل تاثیرگذار:

شناسایی عوامل تاثیر گذار بر امنیت غذایی و سیاست های حمایتی از موثرترین راه های غلبه بر مشکلات کمی و کیفی محصولات زراعی- باغی به شمار می رود. این راهکار در کنار شناخت و پیش بینی الگوهای آبی در سال می تواند به میزان حداکثری تولید محصولات را تحت تاثیر قرار دهد و به کاهش فشار بر زمین های زراعی- باغی با افزودن سموم و کود و ... کمک شایانی نمود (۴).

در دهه اخیر با ورود فناوری نانو به عرصه کشاورزی علی رغم موافقتها و انتقادات بطور چشمگیری کاربرد کودهای شیمیایی را در عرصه زراعی-باغی کاهش داده و همزمان به افزایش کمیت و کیفیت محصولات نیز منجر شده است (۵). از سوی دیگر با مصرف نانوکودها، با کاهش تاثیر منفی کودهای شیمیایی بر اقلیم، اکولوژی، آبهای زیر زمینی و همچنین مسمومیت خاک ها به سلامت تغذیه بشر کمک چشمگیری شده است.

نتیجه گیری:

امید است پژوهشگران و متخصصان کشاورزی بیش از پیش در کنار هم به ارتقای الگوهای کیفی محصولات زراعی- باغی بپردازند و همزمان با آن ها، با تدوین استانداردهای داخلی محصولات که مهم ترین آن طرح تقویت امنیت غذایی کشور میباشد (در حال تصویب)، بتوان محصولات باکیفیتتر و با کمیت بیشتر تولید تا علاوه بر مصرف داخلی به خارج نیز صادر نمود. در نتیجه کشور به جایگاه شایسته خود و خودکفایی در اغلب محصولات



Chahar Bagh Journal

Third Year / Number eighth/ Fall 2021

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

Managing Editor: Mohammad Fazli

Editor in Chief: Ali Rezaei

Editorial Board:
Dr. Mohammad-Taghi Ebadi
Mohammad Fazli
Ali Rezaei
Hanie Ahadie
Sosan Moradi
Fatemeh Salehi Far

Honorary Colleagues:
Ali Hassani
Amir Barzegar Sadeghabad
Azam Amiri
Faezeh Sayadi
Fatemeh Jamshid Kia
Leila Dahesh
Parastoo Molaei
Yasna Abbasi

Literary and Scientific Editor:
Leila Mirzaei

Manager:
Shima Ghanbari

Designer:
Marzieh Anbori

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

Our Pages on Social Media:
Telegram: [horticulture_TMU](https://t.me/horticulture_TMU)

Instagram: [tmu.horticulture](https://www.instagram.com/tmu.horticulture)

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



CHAHAR BAGH

Third Year / Number eighth/ Fall 2021



CHAHAR BAGH

Third Year / Number eighth/ Fall 2021

Proprietor: The Students' Scientific Association
of Horticultural Science and Engineering
Tarbiat Modares University (TMU)