فصلنامه پژوهش های مدیریت در جهان اسلام

شماره مجوز: ۸۵۴۹۵ شماره استاندارد بین المللی: ۶۰۹۴-۲۶۷۶ شماره بیست و دوم (بهار۱۴۰۴)

بررسی و شناخت مدیریت کشت گلخانه ای و اهمیت آن در عرصه کشاورزی با نگاهی به تاریخچه و اصول مهم در کشت نشاء

(تاریخ ارسال ۱۴۰۴/۰۲/۱۹ تاریخ پذیرش ۱۴۰۴/۰۳/۰۲)

امید روستائی فارسی

چکیده

کشت گلخانه‌ای به معنای پرورش گیاهان در محیط‌های کنترل‌شده است که به وسیله‌ی سازه‌های شفاف (گلخانه‌ها) ایجاد می‌شود. این روش به کشاورزان امکان می‌دهد تا شرایط محیطی مانند دما، رطوبت، نور و تهویه را به طور دقیق مدیریت کنند. کشت نشاء یکی از روش‌های مؤثر در کشاورزی است که به تولید گیاهان قوی و سالم کمک می‌کند. در این رابطه باید توجه داشت کشت نشاء با کاشت بذر در شرایط ایده‌آل (مانند گلخانه) آغاز می‌شود. رعایت اصول مهمی در کشت نشاء می‌تواند به بهبود کیفیت و عملکرد محصولات کشاورزی کمک کند. با توجه به شرایط محلی و نوع گیاه، این اصول باید به طور دقیق پیاده‌سازی شوند. در کشور ما نیز استفاده از نشاء پرورش یافته توسط تولید کنندگان نشاء به جای کشت مستقیم بذر یا تولید نشاء توسط خود کشاورز، مورد توجه کشاورزان قرار گرفته و این استقبال هر روز در حال افزایش است و از این رو نیاز به تولید کنندگان حرفه‌ای نشاء بیشتر احساس می‌شود. با توجه به اهمیت موضوع مطروحه، در این مقاله قصد داریم به بررسی و شناخت مدیریت کشت گلخانه ای و اهمیت آن در عرصه کشاورزی با نگاهی به تاریخچه و اصول مهم در کشت نشاء بپردازیم. روش تحقیق از نوع تحلیلی-توصیفی بوده و ابزار گردآوری اطلاعات و داده ها فیش برداری و بهره از کتب و مقالات مرتبط با موضوع می باشد.

واژگان کلیدی: کشت گلخانه ای، کشت نشاء، پرورش گیاهان، کشاورزی،

بخش اول:تاریخچه کشت گلخانه ای در ایران

کشت گلخانه ای در ایران برای اولین بار در سال ۱۳۳۵ توسط آلمانی ها وارد کشور شد که از نوع گلخانه ی شیشه ای با اسکلت فلزی بود که به منظور کارهای پژوهشی مورد استفاده قرار می گرفت . سپس با ورود پوشش های پلاستیکی اغلب گلخانه ها با اسکلت چوبی و پوشش پالستیکی ساخته شد. با توجه به عدم امکان کنترل همه ی عوامل محیطی در این نوع گلخانه تمایل برای احداث گلخانه های مدرن و مکانیزه به شدت در حال افزایش است هر چند گلخانه های سنتی به دلیل ارزان بودن هنوز هم استفاده می شود افزایش سطح کشت های گلخانه ای در ایران با توجه به مزایای آن و به واسطه ی حمایت دولت از این تولید و استقبال فارغ التحصیلان کشاورزی از آن محسوس بوده است . اگرچه این افزایش سطح و تولید در مقایسه با کشورهایی مانند چین و ترکیه قابل مقایسه نمی باشد اما چشم انداز این بخش از تولیدات کشاورزی امیدوارکننده است. مجموع مساحت گلخانه های ایران تا پایان سال ۱۳۹۲ بیش از ۸۸۱۶ هکتار بوده که عمدتاً به کشت های سبزی و صایفی شامل خیار، گوجه فرنگی، بادمجان، کدو، انواع فلفلها و تولید گلهای زینتی و محصولاتی نظیر توت فرنگی و موز اختصاص داشت. (آمارنامه کشاورزی، ۱۳۹۳)

گلخانه یا Greenhouse به فضای محدودی اطلاق می‌شود که قابلیت کنترل شرایط محیطی مناسب را برای رشد گیاهان از نواحی مختلف در سراسر سال داشته باشد. طبق این تعریف از جمله عملکرد گلخانه، فراهم کردن شرایط محیطی لازم و مورد نیاز محصولی معین است .گلخانه‌ها بر حسب اینکه چه نوع مصالح ساختمانی در آن‌ها بکار برده شده‌است به نوع ثابت و متحرک تقسیم‌بندی می‌شوند. گلخانه‌های ثابت، به گلخانه‌هایی گفته می‌شود که مصالح ساختمانی بکار رفته در آن‌ها از جنس پایدار و با دوام باشد. پس باید سالیان سال از آن‌ها استفاده کرد. (اصول مبانی علمی کشت گیاهان گلخانه ای ،۱۳۹۷)

بخش دوم: اهمیت اقتصادی کشت در گلخانه

این موضوع رقابت برای تولید بیشتر و با کیفیت‌تر محصولات را افزایش می‌دهد. از همین رو کشاورزان تلاش می‌کنند تا با بکار گیری روش‌های جدید کشاورزی خود را بروز کرده و در این رقابت جزء کشاورزان پیشرو باشند. گاها افراد صاحب زمین قادر به تامین مایحتلج زندگی از زمین های کوچک نمی باشند. در این راستا کشت گلخانه ای می تواند در اراضی کوچک مورد استفاده قرار گیرد. هزینه حاصل از نیرو کار در داخل گلخانه گاها به کمتر از یک دوم نسبت به روش تولید در فضای باز می انجامد، همچنین میزان مصرف آب در گلخانه به حداقل می رسد. در کشور ما نیز استفاده از نشاء پرورش یافته توسط تولید کنندگان نشاء بجای کشت مستقیم بذر یا تولید نشاء توسط خود کشاورز، مورد توجه کشاورزان قرار گرفته و این استقبال هر روز در حال افزایش است و ازاین‌رو نیاز به تولید کنندگان حرفه‌ای نشاء بیش‌ازپیش احساس می‌شود.(اصول مبانی علمی کشت گیاهان گلخانه ای ،۱۳۹۷) دلایل اهمیت کشت در گلخانه عبارتند از:

با ایجاد گلخانه و بهره برداری فشرده و استفاده تکنیکهای جدید حتی کشاورزانی که اراضی کوچک مقدار محدودی آب در اختیار دارند، قادر به کسب درامد کافی خواهند شد که با افزایش عملکرد در واحد سطح منافع کافی عاید آنها خواهد گردید.

زودرسی در بازار سبزی و صیفی عامل مهمی در کسب درآمد است که پرورش دهنده با تجهیزات به وجود آورده قادر شد حداقل یک ماه در اثر مناطق تولید زودرسی به وجود آورده و در پاره ای نواحی در هر زمان از سال که مایل باشد تولید را عرضه نماید.

کیفیت محصولات گلخانه ای به دلیل استفاده بذور خالص بسیار بالا بوده و در بساط فروشندگان به مثابه زمین درخشش و کارایی دارد که خود به اهمیت اقتصادی این تولید کمک می کند.

صرفه جویی در آب به دلیل سیستم های تحت فشار نیز از جمله امکانات مساعد تولید در گلخانه است. نیروی انسانی مورد نیاز برای تولید ۲۰ تن محصول در گلخانه نسبت به تولید در هوای آزاد یک سوم کاهش می یابد.

در حال حاضر روش تولید نشاء گلخانه‌ای بیش از دیگر روش‌ها در بین نشاء کاران معمول است و با موفقیت مورد استفاده قرار می‌گیرد. تولید گلخانه‌ای نشاء در مقایسه با تولید در فضای باز دارای مزایای زیر است:

- تولید سریع‌تر و یکنواخت‌تر
- مدیریت بهتر آبیاری و تغذیه
- قابلیت نگهداری نشاها در گلخانه تا زمان مورد نیاز
- استفاده بهینه و یکنواخت از فضای گلخانه به علت استفاده از ظروف کشت
- قابلیت تولید گیاهانی سالم، ضخیم و با ارتفاع مناسب
- توانایی استقرار بهتر نشاهای حاصله نسبت به نشاهای فضای آزاد
- زودرسی نسبت به نشاهای فضای آزاد

بخش سوم: نشاء و پیشینه تولید آن در دنیا و ایران

کشاورزی در حال علمی شدن است و میزان تولید و عملکرد اکثر محصولات به سرعت در حال افزایش است. این موضوع رقابت برای تولید بیشتر و با کیفیت‌تر محصولات را افزایش می‌دهد. از همین رو کشاورزان تلاش می‌کنند تا با بکارگیری روش‌های جدید کشاورزی خود در این رقابت جزء کشاورزان پیشرو باشند. مزایا و روش کشت نشاء در اواخر دهه ۱۹۵۰ در چین، کره و ژاپن باعث ایجاد انگیزه در میان کشاورزان و موجب گرایش آنها به سمت تولید نشاء شد. کشورهای غربی نیز در اوایل دهه ۱۹۹۰ با نشاء آشنا شدند و این

روش را پیش گرفتند، در حال حاضر کشت نشاء در جهان پیشرفت زیادی کرده و اخیرا مورد استفاده تجاری قرار گرفته است[۱](کاشمن و همکاران ، ۲۰۰۸)

با رواج یافتن نشاء تولید برخی محصولات که کشت آن‌ها غیرممکن بود افزایش و به صورت گسترده کشت شد .به‌طور مثال گیاهان دارویی قبل از این به‌طور گسترده کشت نمی‌شدند اما در سال‌های اخیر با افزایش تولید نشاء، کشت آن‌ها گسترش یافت. کشت گلخانه ای موفقیت آمیزتر و پر درآمدتر از کشت باز بوده است. علت این موضوع را میتوان چنین دانست که در شرایط طبیعی عواملی چون آب و خاک را تا حدودی می توان از طریق آبیاری و کودپاشی تنظیم کرد ولی کنترل سایر عوامل مانند نور و حرارت فقط از طریق ساختمانهایی چون گلخانه شاسی و ... امکان پذیر است. زمان کاشت گوجه فرنگی در گلخانه توسط تولید کنندگان در ایران می‌تواند طی دو فصل انجام شود. از جمله برای رقم های شاخه باز و دیررس از اواسط تیر الی مرداد ماه، کاشت صورت گیرد که در این شرایط دوره رشد تا پایان برداشت ممکن است نزدیک به یک سال طول بکشد و برای رقم های شاخه متراکم و زودرس از اوایل زمستان تا پایان آن می تواند انجام گیرد که در این شرایط طول دوره برداشت کوتاهتر خواهد بود.در اواسط قرن ۱۷ میلادی ژاپنی ها موفق شدند بعضی از سبزیهای تابستانی را در زیر کاغذهای روشن که به وسیله ماده ای چرب شده بود و به آن کاغذ مقدس می گفتند پیشرس کنند. بعد از اینکه تولید شیشه مسطح به اندازه و قطرهای مختلف شروع شد این ماده توانست پوشش مناسبی جهت گلخانه هایی به شکل امروزی باشد و سالها رقیبی نداشت .چنانچه در ساخت گلخانه های پلاستیکی دقت شود بیش از گلخانه های شیشه ای ارزش دارند و حتی گفته می شود که کیفیت محصولات در این گلخانه ها بالاتر است . این مطلب اگرچه ممکن است بطور مطلق صحیح نباشد اما آنچه مسلم است این است که در این گلخانه ها محصولاتی با کیفیت بالا تولید می شود. کشت گلخانه ای موفقیت آمیزتر و پر درآمدتر از کشت باز بوده است. علت این موضوع را می توان چنین دانست که در شرایط طبیعی عواملی چون آب و خاک را تا حدودی می توان از

[۱]. Cushman, K.E., Huan, J., ۲۰۰۸.

طریق آبیاری و کودپاشی تنظیم کرد ولی کنترل سایر عوامل مانند نور و حرارت فقط از طریق ساختمانهایی چون گلخانه شاسی و ... امکان پذیر است. تولید نشاء درسال های اخیر، به عنوان صنعتی اشتغال زا، پردرآمد و کاربردی در تمام جهان مطرح شده است. تولید نشاء به دلیل نیاز به سازه ها و شرایط محیطی خاص پرورش، محیط کشت و ظروف کشت مخصوص، تیمار های خاص و داشتن تجربه ویژه در این زمینه، بیشتر تولیدکنندگان سبزی و صیفی در سراسر دنیا را بر آن داشته است که نشاء مورد نیاز خود را از موسسات خاص پرورش نشاء تهیه کنند و کمتر تولید کننده ای خصوصا در سطوح بزرگ، مبادرت به تولید نشاء، مورد نیاز می نماید.

بخش چهارم: اصول و نکات مهم در کشت نشاء

رعایت زمان بندی درست برای کشت نشاء و بازار فروش یکی از مهم‌ترین نکات مورد توجه کشاورزان در کشت نشاء می‌باشد. هزینه انتخاب بهترین بذر برای تولید نشاء با توجه به اینکه در مقایسه با هزینه‌های تولید، بسیار ناچیز است ولی تأثیر آن در عملکرد نهایی بسیار چشمگیر است و می‌تواند باعث افزایش عملکرد شود. هم‌چنین از بذری که سال قبل برداشت شده نباید برای کشت استفاده کرد، چون این بذرها عملکرد یکنواختی ندارند و به گیاه اصلی شباهت کمی دارند و از طرفی ممکن است این بذور آلوده به بیماری باشند و هزینه سنگینی را به شما تحمیل کنند. برخی بذور دارای خواب می‌باشند و در زمان کاشت باید نسبت به شکست خواب آنها اقدام نمود .عوامل موثر بر جوانه‌زنی بذر عبارتند از: دما، رطوبت، اکسیژن و نور که باید در تمام مراحل کاشت نشاء بررسی و ارزیابی شود. جمع‌آوری اطلاعات در ارتباط با دمای جوانه‌زنی گیاهان مدنظر برای تولید نشاء و تعیین نوع نیاز غذایی گیاهان که جزو گیاهان پرتوقع هستند یا کم‌توقع و یا به چه مواد غذایی نیاز دارند از دیگر اصول مهم در تولید نشاء می‌باشد. در جدول زیر شرایط جوانه‌زنی بذور گوجه فرنگی بر حسب درجه سانتی گراد ارائه می‌گردد[۱]:(جوانمردی ۲۰۰۹)

[۱] Javanmardi,۲۰۰۹

نام فارسی	نام لاتین	نام علمی	دمای مطلوب جوانه زنی(درجه)	دامنه جوانه زنی (درجه)	مدت جوانه زنی(روز)
گوجه فرنگی	tomato	Solanum lycopersicum	۱۸.۳-۲۳.۸	۱۵.۵-۲۳.۸	۳۵-۴۹

سینی نشاء یک وسیله جهت ایجاد فضای مناسب رشد بذر و پرورش نشاء می‌باشد. این وسیله فضای مختص هر بذر که مورد نیاز نشاء است را تامین می‌نماید. سینی‌های کشت شده در محیط کنترل شده‌ی گلخانه‌ها نگهداری می‌شوند. بذور در هر حفره سینی نشاء بدون تداخل و رقابت با بذور دیگر به‌طور مطلوب رشد می‌کنند (جوانمردی ، ۲۰۰۹)[۲] . کنترل نمودن بیماری‌های احتمالی گیاه و کنترل آفات، امکان استفاده از سینی نشاء به دفعات مکرر(به شرط سالم بودن و ضدعفونی)، جابجایی آسان، زهکش مناسب و قیمت ارزان از مزایای استفاده از سینی نشاء می‌باشد. کشت نشاء می‌تواند بصورت دستی یا با استفاده از دستگاه بذرکار باشد که در این‌صورت توجه به اینکه دستگاه قابلیت پذیرفتن سینی‌های نشاء انتخاب شده را دارد، از اهمیت زیادی برخوردار است. با استفاده از انتخاب مناسب جنس سینی نشاء، سن نشاء و برنامه کاشت بر اساس اندازه سلول‌های سینی نشاء و هم‌چنین نوع گیاه می‌توان نشاء را تا سنین مختلف در سینی نگهداری کرد. به طور معمول در سلول‌های بزرگ‌تر می‌توان نشاهای بزرگ‌تر و بالغ‌تری پرورش داد .سلول‌های بزرگ باعث زودرسی محصول نسبت به سلول کوچک‌تر می‌شوند البته عملکرد نهایی در هر دو یکسان است[۱] (جوانمردی.،۲۰۰۹). انتخاب بستر کشت با توجه به نوع گیاه، نیازمند مطالعه و تجربه کافی در این زمینه می‌باشد. منظور از محیط رشد بستری است که به جای خاک در آن مخلوطی از مواد که معمولاً شامل پرلیت، ورمیکولیت و پیت‌ماس به‌کار برده می‌شود. برای بهبود وضعیت محیط‌هایی که دارای بافت درشت (فیبرهای طویل‌تر) هستند می‌توان

[۱] Javanmardi,۲۰۰۹

از پیت‌ماس استفاده کرد و از این طریق زهکش را افزایش و در نتیجه رشد ریشه را بهبود بخشید. عمق کاشت نشاءها در زمین، تراکم کاشت مطلوب، میزان بذر مصرفی، فاصله کاشت نشاءها در ردیف و بین ردیف‌های کاشت با توجه به نوع گیاه و شرایط کاشت آن متفاوت می‌باشد که باید قبل از کاشت تحقیق و بررسی شود. کاهش میزان بذر مصرفی و به حداقل رساندن فاصله جوانی‌زنی بذور در آزمایشگاه و مزرعه با رعایت بهترین روش کاشت و راه‌کارهایی جهت تقویت جوانه‌زنی امکان پذیر است[۱] (نیلوفر ابصار، ۲۰۱۶). با توجه به سابقه فعالیت شرکت گلدشت در زمینه تولید نشاءهای مختلف، این شرکت می‌تواند تجربه و تخصص خود را در این زمینه با شما به اشتراک بگذارد .پس از کاشت نشاءها بحث آبیاری از اهمیت زیادی برخوردار است، آبیاری نشاءها در همان ابتدای کاشت ضروری می‌باشد ولی بعد از جوانه‌زنی آبیاری با توجه به نیاز گیاه صورت می‌گیرد تا از پوسیدگی ریشه یا طوقه جلوگیری شود. معمولا زمان آبیاری سینی‌های نشاء در گلخانه اوایل صبح می‌باشد. زمان کاشت نشاء با توجه به شرایط آب و هوایی و نوع گیاه متفاوت است و باید در انتخاب زمان دقیق آن دقت نمود(نیلوفر ابصار، ۲۰۱۶).

قبل از انتقال نشاء به مزرعه نیاز است که شرایط انتقال فراهم شود و نشاءها به مدت ۱ تا ۲ هفته روزی ۴ تا ۵ ساعت آفتاب دهی تا با شرایط بیرون از گلخانه سازگاری پیدا کنند و احتمال درصد خطا کاهش یابد. حجم ریشه در زمان انتقال نشاء از دیگر نکات مهم است که باید مورد توجه قرار گیرد که در گیاهان مختلف با توجه به شرایط کاشت متفاوت است. زمان انتقال نشاء به مزرعه صبح زود است تا نشاء فرصتی پیدا کند قبل از پدیدآمدن آفتاب در خاک مستقر شود(نیلوفر ابصار.،۲۰۱۶). پس از انتقال نشاء به مزرعه با رعایت شرایط لازم گفته شده، باید بلافاصله نسبت به آبیاری اقدام نمود و نباید تا ۲ هفته از هیچ کود شیمیایی استفاده کرد زیرا منجر به بروز تنش در گیاه می‌شود. بهترین روش آبیاری نشاءها در مزرعه آبیاری قطره‌ای می‌باشد که موجب کاهش آب مصرفی در هر دور آبیاری، یکنواختی رسیدن آب به گیاه در سرتا سر مزرعه می‌شود ولی می‌بایست هزینه های اولیه

[۱] Nilofer Absar, ۲۰۱٦

طراحی و راه اندازی سیستم آبیاری قطره‌ای را نیز در نظر گرفت. در ماه اول پس از کاشت کنترل علف‌های هرز تا رسیدن نشاء به رشد اولیه که توانایی سازگاری با محیط را داشته باشد، لازم است ولی بعد از آن با توجه به نوع گیاه و شرایط رشدی آن تاریخ وجین علف های هرز و استفاده از علف‌کش برای کنترل علف‌های هرز متفاوت می‌باشد .پس از طی نمودن دوره رشدی نشاءها در مزرعه، می‌توان نسبت به برداشت آنها اقدام نمود.

بخش پنجم: بررسی و تشریح نشاء

۱- تعریف نشاء

نشاء گیاهچه کوچکی می‌باشد که در ابتدا بذر رشد اولیه را در محیط مناسب و تحت کنترل طی کرده و آماده انتقال شده است که معمولا دارای ۴ الی ۶ برگ بوده و در محیطی مناسب رشد نموده است و به مجرد بهبود شرایط آب و هوایی مزرعه و یا آماده شدن گلخانه به آنجا منتقل خواهد شد. (دستورالعمل تولید گوجه فرنگی در استان هرمزگان،۱۳۹۶)

۲-تعریف نشاء کاری

اصطلاح نشاء کاری به پرورش گیاهان کوچک در ظروف کشت خاص یا نواحی خاصی از مزرعه گفته می شود که بعداً به مکان هایی منتقل می شوند که در آنجا فرآورده ی قابل برداشت را تولید خواهند کرد(دستورالعمل تولید گوجه فرنگی در استان هرمزگان،۱۳۹۶)

۳- مزایای نشاء کاری

سبزیجاتی که به وسیله نشاء کشت می شوند نسبت به سبزیجاتی که در مزرعه با بذر تولید می شوند فصل رشد کوتاه تری دارند. به همین منظور تولید کنندگان با هدف تولید محصول زودرس، کاهش زمان تولید و تولید دو یا چند مرتبه محصول در طول یک فصل

رشد، از نشاء استفاده می کنند .تولید نشاء در محیط های کنترل شده این مزیت را دارد که از تنش های محیطی، عوامل بیماری زا، آفات و امراض مصون هستند. (دستورالعمل تولید گوجه فرنگی در استان هرمزگان،۱۳۹۶)

۴- سینی نشا

امروزه در تمامی گلخانه تولید نشا بوسیله سینی‌های نشا صورت می‌گیرد. بذرها در داخل سینی‌های نشا کشت می‌شوند و با هم رشد می‌کنند، اما در واقع توسط واحدهای (سلول‌های) کوچک از هم جدا می‌شوند. سینی‌های کشت می‌توانند از استیروفوم، پلی استیرن، پلی اتیلن و پلی پروپلین به صورت تزریقی یا تحت خلأ تولید شوند. هرچه اندازه سلول کوچک‌تر باشد نسبت به تغییراتpH ، رطوبت، مواد غذایی، اکسیژن و نمک‌های محلول در خاک حساس‌تر است. هرچه سلول عمیق‌تر باشد، فضای بیشتری در محیط کشت به هوا اختصاص داده می‌شود که در نتیجه باعث بهبود زهکشی، تهویه و آبشویی نمک‌ها شده و در نهایت منجر به ایجاد ریشه و ریشه‌های مویین بیشتر می‌گردد

۵- مزایای استفاده از سینی نشا

استفاده از سینی‌های نشا در مجموع باعث کاهش هزینه‌هایی مانند: کارگری، انرژی، بذر، کود و از طرفی باعث کاهش میزان آب مصرفی می‌شود. کشت گیاهان در سینی‌های نشا باعث تولید نشاهای با کیفیت بالا می‌شود. با توجه به این که مراحل اولیه رشد گیاه که جزو حساس‌ترین مراحل رشدی نسبت به نیازهای آبی، غذایی، دمایی و میزان نور می‌باشد تأمین این موارد باعث تولید نشاهایی با کیفیت بالا می‌شود. در هنگام استفاده از سینی نشا امکان مراقبت بهتر، تنظیم درجه حرارت و وجود رطوبت، موجب می‌شود تا گیاه رشد سریع‌تری داشته باشد که در نتیجه دوره تولید را به جلو می‌اندازد. استفاده از سینی‌های نشا باعث تسریع در رسیدگی محصولات و ارائه سریعتر آن‌ها به بازار می‌شود. کشت محصولات در سینی نشا باعث به حداقل رسیدن توقف رشد گیاه در مرحله انتقال نسبت به روش نشاکاری سنتی می شود زیرا آسیب وارده به ریشه‌ها به حداقل می‌رسد. در این روش

احتمال انتقال بیماری‌های خاکزی و تخم حشرات نسبت به روش نشاکاری سنتی کمتر می‌شود. زیرا در این روش از بسترهای استریل کوکوپیت و پیت‌ماس و پرلیت استفاده شده و احتمال انتقال بیماری و تخم حشرات به شدت کاهش می‌یابد.کشت محصولات در سینی‌های نشا باعث افزایش طول دوره رشد گیاهان به دلیل تاریخ کاشت زودتر از موعد شده و این موضوع باعث افزایش طول دوره فتوسنتز و در نتیجه افزایش میزان تولید محصول می‌گردد.کشت محصول در سینی‌های نشاء در نهایت منجر به ایجاد گلخانه‌هایی با تراکم و یکنواختی کشت ایده‌آل خواهد شد.

۶-تاثیر جنس و نوع سینی ها بر نحوه رشد نشاها

جنس مواد سازنده سینی‌ها بسیار متفاوت است و از سفال گرفته تا استیروفوم (پلاستیک سخت دارای شکل اسفنجی و بسیار سبک) و پلاستیک می‌تواند متغیر باشد. کیفیت هرکدام از آن‌ها بستگی به استحکام مورد نیاز تولید کننده دارد. در سینی‌های کهنه به دلیل وجود ترک‌های ریزی که در آن‌ها ایجاد شده است، مواد غذایی و یا عوامل بیماری‌زا نفوذ می‌کنند و در نهایت باعث رشد غیر یکنواخت نشاها می‌شوند. نفوذ ریشه‌ها به داخل استیروفوم (به خاطر حالت اسفنجی آن) در جستجوی مواد غذایی باعث جدا شدن آن‌ها از گیاه در زمان انتقال نشاء می‌شود.

نتیجه گیری

در نتیجه گیری و جمع بندی تمامی مطالب باید گفت کشت گلخانه‌ای اهمیت زیادی در کشاورزی مدرن دارد و به دلایل متعددی مزیت‌های فراوانی به همراه می‌آورد. از جمله مهم‌ترین اهمیت‌های کشت گلخانه‌ای می‌توان به افزایش بهره‌وری و کیفیت محصول، صرفه‌جویی در مصرف آب، امکان کشت محصول در تمام طول سال، و کاهش تأثیرات مخرب شرایط نامساعد جوی اشاره کرد. اهمیت کشت گلخانه‌ایمحافظت در برابر تغییرات آب و هوا: گلخانه‌ها محیطی کنترل‌شده ایجاد می‌کنند که گیاهان را از سرمای شدید، یخبندان، بارش‌های مکرر و گرمای زیاد محافظت می‌کند و بدین‌ترتیب ریسک خسارت

کاهش می‌یابد.صرفه‌جویی در مصرف آب: با استفاده از روش‌های آبیاری بهینه مانند قطره‌ای در کشت گلخانه‌ای، مصرف آب تا ۷۰ درصد کاهش پیدا می‌کند که در شرایط کم‌آبی اهمیت ویژه دارد.افزایش بازدهی محصول: کنترل شرایط محیطی گلخانه‌ای باعث رشد بهتر گیاهان، افزایش عملکرد در واحد سطح و تولید محصولات با کیفیت‌تر می‌شود. به طور مثال عملکرد خیار و گوجه فرنگی در گلخانه می‌تواند تا ۱۰ برابر بیشتر از فضای باز باشد. در جمع بندی مطالب این مقاله باید گفت اصول مهم در کشت نشا عبارتند از:

- انتخاب زمان مناسب انتقال نشا به زمین اصلی، طوری که گیاهچه دارای ۴ تا ۶ برگ سالم باشد (در برخی گیاهان سریع الرشد مانند کاهو، ۲ برگ کافی است)
- آماده‌سازی و اصلاح کیفیت خاک قبل از کاشت از قبیل کنترل بافت خاک، اصلاح اسیدیته و حذف علف‌های هرز حداقل ۱۰ روز قبل از کاشت.
- کنترل میزان رطوبت خاک به نحوی که ریشه‌ها دچار تنش نشوند و در عین حال رطوبت کافی برای توسعه ریشه فراهم باشد.
- .استفاده از انواع نشا شامل نشای داخل سینی، نشای ریشه لخت و نشای گلدانی بسته به نوع گیاه و شرایط کشت.
- .تغذیه مناسب نشا به ویژه در مراحل رشد با کودهای فسفر، پتاسیم، کلسیم و آهن برای تقویت سیستم ریشه و جلوگیری از تنش‌های ناشی از جابه‌جایی.

نهایتاً با توجه به یافته های این تحقیق موارد زیر پیشنهاد می گردد.

۱-پیشنهاد می گردد پژوهشی با موضوع تاثیر نیتروفنول برروی هرمون اکسین بررسی شود.

۲-تاثیر نانو کلات آهن و نیتروفنول بر روی میزان عملکرد میوه بررسی گردد.

۳- پیشنهاد می گردد همین پژوهش بر روی گیاهان دیگر بررسی گردد.

منابع و ماخذ

الف) منابع فارسی

- احمدی، م. و حسین پور، ر. ۱۳۹۰ .اصول و مبانی تولید و فرآوری گوجه فرنگی. انتشارات موعود اسلام. ۲۳۰ ص.
- اصلانی، م. و م. ک. سوری. ۱۳۹۲ .بررسی اثرات کاربرد چند کود شیمیایی با بنیان آمینو اسید بر رشد اولیه گیاه اسفناج. هشتمین کنگره علوم باغبانی، ۷-۹ شهریورماه، همدان.
- اصلانی، م. و م. ک. سوری. ۱۳۹۲ .بررسی اثرات کاربرد چند کود شیمیایی با بنیان آمینو اسید بر رشد اولیه گیاه اسفناج. هشتمین کنگره علوم باغبانی، ۷-۹ شهریورماه، همدان.
- سیلسپور، م. و م. ر. ممیزی. ۱۳۸۴ .مدیریت مصرف نیتروژن در محصولات سبزی و صیفی. انتشارات مرز دانش، ۱۳۸ صفحه ۸ .
- فرخی، ج.، اصغری، ف. و عبداللهی، ر۱۳۹۲. مروری بر خصوصیات شیمیایی و فرآیندهای تولید نیتریک اکسید در گیاهان و اهمیت آن در کشاورزی. دومین کنگره ملی کشاورزی ارگانیک و مرسوم. دانشگاه محقق اردبیل.
- فصلنامه کیسون. مقاله کاربرد تکنولوژی نانو در صنعت ساختمان
- کرامت آذر، ز. فیض‌اله بیگی، ا. حاجب، س" .بررسی جایگاه مصالح هوشمند و خود ترمیم در معماری پایدار".
- عابدینی، ف؛ و همکاران. "بررسی و تحلیل چگونگی بهره‌گیری از فناوری نانو در توسعه معماری پایدار".

ب) منابع لاتین

- Neill, S., Barros, R., Bright, J., Desikan, R., Hancock, J., Harrison, J., Morris, P., Ribeiro, D. and Wilson, I., ۲۰۰۸. Nitric oxide, stomatal closure, and abiotic stress. Journal of experimental botany, ۵۹(۲), pp.۱۶۵-۱۷۶.

- Ghasemi, S., A.H. Khoshgoftarmanesh, H. Hadadzadeh and M. Jafari. ۲۰۱۲. Synthesis of iron-amino acid chelates and evaluation of their efficacy as iron source and growth stimulator for tomato in nutrient solution culture. J. Plant Growth Reg. ۳۱: ۴۹۸-۵۰۸.

- Liu R, Lal R (۲۰۱۵) Potentials of engineered nanoparticles as fertilizers for increasing agronomic productions. Science of the Total Environment ۵۱۴: ۱۳۱– ۱۳۹/

- Jakubczyk, A., Karas, ´ M., Baraniak, B., Pietrzak, M., ۲۰۱۳. The impact of fermentation and in vitro digestion on formation angiotensin converting enzyme (ACE) inhibitory peptides from pea proteins. Food Chem.

- DeRosa MC, Monreal C, Schnitzer M, Walsh R, Sultan Y (۲۰۱۰) Nanotechnology in fertilizers. Nature Nanotechnology ۵:۹۱.

- Zambryski P (۲۰۰۴) Cell-to-cell transport of proteins and fluorescent tracers via plasmodesmata during plant development. Journal of Cell Biology ۱۶۲:۱۶۵–۱۶۸.

- Mastronardi E, Tsae P, Zhang X, Monreal C, DeRosa MC (۲۰۱۵) Strategic Role of Nanotechnology in Fertilizers: Potential and Limitations. Nanotechnologies in Food and Agriculture. Rai, M., N. Duran, C. Ribeiro, L. Mattoso. Springer Cham Heidelberg New

York Dordrecht London. Springer International Publishing Switzerland.

- Delfani M, Firouzabadi MB, Farrokhi N, Makarian H (۲۰۱۴) Some physiological responses of black-eyed pea to iron and magnesium nanofertilizers. Communications in Soil Science and Plant Analysis ۴۵: ۵۳۰–۵۴۰.

- Pereira GJG, Molina SMG, Lea PJ, Azevedo RA (۲۰۰۲) Activity of antioxidant enzymes in response to cadmium in Crotalaria juncea. Plant and Soil ۲۳۹ (۱): ۱۲۳–۱۳۲.

- Neill, S.J., Desikan, R. and Hancock, J.T., ۲۰۱۳. Nitric oxide signalling in plants. New Phytologist, ۱۵۹(۱), pp.۱۱-۳۵.

- ۰ Cushman, K.E., Huan, J., ۲۰۰۸. Performance of four triploid watermelon cultivars grafted onto five rootstock genotypes: yield and fruit quality under commercial growing conditions. Acta Hortic. ۷۸۲, ۳۳۵–۳۴۲.