

فهرست مطالب

عنوان	صفحه
۱-۱- رابطه انسان با طبیعت:	۲
۲-۱- آمار کشت گیاهان زیتنی:	۲
۳-۱- اهمیت کشت گیاهان زیتنی:	۳
۴-۱- تعریف مسئله	۵
۵-۱- ضرورت انجام تحقیق:	۵
۶-۱- مشکلات تحقیقات پیشین:	۶
۷-۱- فرضیه ها:	۷
۸-۱- سؤالهای اصلی این تحقیق عبارتند از:	۷
۹-۱- هدف تحقیق جاری:	۷
بررسی منابع:	۱۰
۱-۲- گیاهشناسی پتوس:	۱۰
۲-۲- گیاهشناسی فیکوس بنجامین:	۱۰
۳-۲- سابقه کاربرد بسترهای مختلف در زمینه گیاهان زیتنی	۱۱
۱-۳-۲- کاربرد انواع مختلف کمپوست برای بستر گیاهان گلدانی:	۱۱
۲-۳-۲- کاربرد الیاف نارگیلی به عنوان بستر کشت گیاهان زیتنی گلدانی:	۱۸
۳-۳-۲- پرلیت باغبانی به عنوان بستر کشت بدون خاک گیاهان:	۱۹
۴-۳-۲- پوشال برنج در گلدان گیاهان زیتنی:	۲۰
۵-۳-۲- سایر مواد و بسترهای مورد استفاده در باغبانی:	۲۰

۲۴	مواد و روش ها:
۲۴	۱-۳- مکان آزمایش
۲۴	۲-۳- مراحل مختلف کاشت
۲۴	۱-۲-۳- تهیه گیاه
۲۵	۲-۲-۳- انتقال گیاهان به محل مورد آزمایش:
۲۵	۳-۲-۳- آماده سازی بسترهای کاشت:
۲۶	۳-۳- بسترهای مورد استفاده
۲۹	۱-۳-۳- پرلیت:
۲۹	۲-۳-۳- کوکوپیت:
۳۰	۳-۳-۳- کمپوست:
۳۰	۴-۳-۳- کود دامی پوسیده:
۳۱	۵-۳-۳- کمپوست قارچ:
۳۱	۶-۳-۳- پوشال برنج:
۳۱	۷-۳-۳- خاک:
۳۲	۸-۳-۳- ماسه:
۳۲	۴-۳- مشخصات طرح آزمایشی
۳۲	۴-۳- عملیات نگهداری و مراقبت
۳۲	۱-۴-۳- آبیاری:
۳۳	۲-۴-۳- تأمین رطوبت:
۳۴	۳-۴-۳- مبارزه با علف های هرز:
۳۴	۴-۴-۳- نور:
۳۴	۵-۴-۳- استفاده از سایبان:
۳۵	۶-۴-۳- چگونگی تأمین گرمای مورد نیاز در زمستان و سرما در تابستان:

- ۳-۵- اندازه گیری شاخص های رشد در گیاه آپارتمانی فیکوس بنجامین ابلق: ۳۶
- ۳-۵-۱- ارتفاع گیاه: ۳۷
- ۳-۵-۲- تعداد برگ: ۳۷
- ۳-۵-۳- طول و عرض برگ: ۳۸
- ۳-۵-۴- قطر ساقه: ۳۹
- ۳-۵-۵- تعداد شاخه فرعی: ۳۹
- ۳-۵-۶- کلروفیل برگ: ۳۹
- ۳-۵-۷- ارزیابی ظاهری گلدان ها: ۴۰
- ۳-۵-۸- تخمین مساحت برگ ها: ۴۱
- ۳-۵-۹- تخمین وزن تر و خشک برگ ها: ۴۱
- ۳-۶- آزمون خاک: ۴۳
- ۳-۶-۱- تعیین PH و EC بسترها: ۴۳
- ۳-۷- نور: ۴۵
- طول مدت روشنایی: ۴۵
- نتایج و بحث ۴۷
- ۴-۱- نتایج شاخص های رشدی گیاه فیکوس بنجامین ۴۷
- ۴-۱-۱- تعداد برگ جدید: ۴۷
- ۴-۱-۱-۱- تأثیر بستر (مخلوط گلدانی) بر تعداد برگ جدید: ۴۷
- ۴-۱-۱-۲- تأثیر زمان بر تعداد برگ فیکوس بنجامین ابلق: ۵۰
- ۴-۱-۱-۳- اثر متقابل بستر و زمان بر تعداد برگ جدید در فیکوس بنجامین ابلق: ۵۱
- ۴-۱-۲- ارتفاع گیاه فیکوس بنجامین ابلق: ۵۳
- ۴-۱-۲-۱- اثر بستر (مخلوط گلدانی) بر ارتفاع گیاه: ۵۳
- ۴-۱-۲-۲- اثر زمان بر ارتفاع گیاه: ۵۵

- ۵۷-۱-۲-۳-۴ اثر متقابل بستر و زمان بر ارتفاع فیکوس بنجامین ابلق:.....
- ۵۹-۱-۳-۳-۳ اثر قطر ساقه گیاه فیکوس بنجامین:.....
- ۶۰-۱-۳-۱-۴ اثر بستر بر قطر ساقه:.....
- ۶۰-۲-۳-۱-۴ اثر زمان بر قطر ساقه:.....
- ۶۱-۳-۳-۱-۴ اثر متقابل بستر و زمان بر قطر ساقه گیاه:.....
- ۶۳-۱-۴-۴ طول و عرض برگ ها:.....
- ۶۳-۱-۴-۱-۴ اثر متقابل بستر و زمان بر طول و عرض کل برگ های جدید در فیکوس بنجامین:.....
- ۶۳-۱-۴-۱-۴ تأثیر بستر بر طول و عرض کل برگ های جدید:.....
- ۶۸-۱-۴-۳-۴ تأثیر زمان بر طول و عرض کل برگها:.....
- ۶۹-۱-۵-۵-۱-۴ تأثیر بستر بر طول و عرض کل برگ های جدید:.....
- ۶۹-۱-۵-۱-۴ اثر متقابل بستر و زمان بر سطح برگ گیاه فیکوس بنجامین:.....
- ۷۱-۱-۵-۲-۴ تأثیر بستر بر سطح برگ کل گیاه فیکوس بنجامین در هر گلدان:.....
- ۷۲-۱-۵-۳-۴ تأثیر زمان بر سطح برگ:.....
- ۷۳-۱-۶-۱-۴ اثر متقابل بستر و زمان بر وزن تر و خشک برگها:.....
- ۷۶-۱-۶-۲-۴ تأثیر بستر بر وزن تر و خشک برگها:.....
- ۷۷-۱-۶-۳-۴ تأثیر زمان بر وزن تر و خشک برگهای جدید در هر مرحله:.....
- ۷۹-۱-۷-۷-۱-۴ کلروفیل برگها:.....
- ۸۰-۱-۸-۸-۱-۴ تعداد شاخه فرعی:.....
- ۸۲-۱-۹-۹-۱-۴ ارزیابی ظاهری گیاهان فیکوس بنجامین در هر بستر:.....
- ۸۴-۲-۲-۲-۴ نتایج شاخص های رشدی گیاه پتوس:.....
- ۸۴-۱-۲-۱-۴ ارتفاع گیاه:.....
- ۸۴-۱-۱-۱-۲-۴ اثر متقابل بستر و زمان بر ارتفاع گیاه:.....
- ۸۵-۲-۱-۲-۴ تأثیر بستر بر میزان افزایش ارتفاع گیاه:.....
- ۸۷-۳-۱-۲-۴ تأثیر زمان بر میزان افزایش ارتفاع گیاه:.....

- ۸۹ ۲-۲-۴- تعداد برگ جدید در گیاه پتوس
- ۸۹ ۲-۲-۴- تعداد برگ جدید
- ۸۹ ۱-۲-۲-۴- اثر متقابل بستر و زمان بر تعداد برگ جدید:
- ۹۱ ۲-۲-۲-۴- اثر بستر بر تعداد برگ جدید:
- ۹۲ ۳-۲-۲-۴- اثر زمان بر تعداد برگ جدید:
- ۹۴ ۳-۲-۴- قطر ساقه:
- ۹۴ ۱-۴-۲-۴- طول کل برگ های جدید:
- ۹۵ ۲-۴-۲-۴- اثر بستر بر طول کل برگ های جدید:
- ۹۶ ۳-۴-۲-۴- تأثیر زمان بر طول کل برگ های جدید:
- ۹۷ ۱-۵-۲-۴- اثر متقابل بستر و زمان بر عرض کل برگ های جدید در هر مرحله:
- ۹۸ ۲-۵-۲-۴- تأثیر بستر بر عرض کل برگ های جدید:
- ۹۹ ۳-۵-۲-۴- تأثیر زمان بر عرض کل برگ های جدید:
- ۱۰۰ ۱-۶-۲-۴- سطح کل برگ های جدید در گیاه پتوس:
- ۱۰۱ ۲-۶-۲-۴- تغییرات سطح برگ در بسترهای مختلف:
- ۱۰۲ ۳-۶-۲-۴- تأثیر زمان بر سطح برگ گیاه:
- ۱۰۳ ۱-۷-۲-۴- وزن تر و خشک برگ ها در گیاه پتوس:
- ۱۰۵ ۲-۶-۲-۴- تأثیر بستر بر وزن تر و خشک برگ ها:
- ۱۰۷ ۳-۶-۲-۴- تأثیر زمان بر وزن تر و خشک برگ ها در گیاه پتوس:
- ۱۰۸ ۷-۲-۴- تعداد شاخه فرعی:
- ۱۰۸ ۷-۲-۴- تغییرات کلروفیل در گیاه پتوس:
- ۱۱۳ ۳-۴- نتیجه گیری کلی:
- ۱۱۴ ۴-۴- پیشنهادات:
- ۱۱۵ منابع:
- ۱۲۵ ضمیمه الف:

فهرست اشکال:

عنوان	صفحه
شکل ۳-۱: ریشه زایی قلمه های فیکوس بنجامین در بستر ماسه	۲۴
شکل ۳-۲: آماده سازی بسترها با نسبت های مورد نیاز	۲۶
شکل ۳-۳: بسترهای آماده شده با نسبت های مورد نیاز	۲۶
شکل ۳-۴: گیاهان بعد از استقرار در بسترهای مختلف گلدانی	۲۸
شکل ۳-۵: آب پاشی بر روی برگها	۳۳
شکل ۳-۶: علایم آفتاب سوختگی در برگهای جوان پتوس	۳۴
شکل ۳-۷: بخاری فن دار برای تأمین نیاز گرمایی و پوشش پلاستیک اضافی برای جلوگیری از هدر رفت گرما	۳۵
شکل ۳-۸: دماسنج مینیوم و ماکزیمم	۳۶
شکل ۳-۹: نحوه اندازه گیری ارتفاع در دو گیاه پتوس و فیکوس بنجامین	۳۷
شکل ۳-۱۰: برچسب زدن برگ های جدید در هر مرحله به منظور شمارش نشدن مجدد	۳۷
شکل ۳-۱۲: نحوه اندازه گیری طول و عرض برگ در گیاه فیکوس بنجامین	۳۸
شکل ۳-۱۱: نحوه اندازه گیری طول و عرض برگ در گیاه پتوس	۳۸
شکل ۳-۱۳: محل اندازه گیری قطر ساقه در دو گیاه	۳۹
شکل ۳-۱۴: اندازه گیری کلروفیل در برگ دو گیاه با دستگاه کلروفیل سنج	۴۰
شکل ۳-۱۵: تعیین سطح برگ با دستگاه سطح برگ سنج	۴۱
شکل ۳-۱۶: مراحل تعیین pH و EC در ۲۲ بستر گلدانی	۴۴
شکل ۴-۱۷: بهترین و بدترین بستر از لحاظ تعداد برگ در گیاه فیکوس بنجامین	۴۸
شکل ۴-۱۸: نمودار تأثیر بستر بر تعداد برگ جدید در فیکوس بنجامین	۴۹
شکل ۴-۱۹: نمودار تأثیر زمان بر تعداد برگ جدید در فیکوس بنجامین ابلق در زمان های مختلف اندازه گیری	۵۰
شکل ۴-۲۰: نمودار اثر متقابل بستر و زمان بر تعداد برگ جدید در گیاه فیکوس بنجامین ابلق	۵۳
شکل ۴-۲۱: تغییرات ارتفاع در چند بستر مورد استفاده	۵۴
شکل ۴-۲۲: اختلاف ارتفاع گیاه فیکوس بنجامین در بهترین و بدترین بسترهای کشت گلدانی	۵۴
شکل ۴-۲۳: نمودار اثر بستر بر ارتفاع گیاه فیکوس بنجامین ابلق	۵۵

- شکل ۴-۲۴: نمودار اثر زمان بر ارتفاع فیکوس بنجامین ابلق ۵۶
- شکل ۴-۲۵: روند کند ارتفاع از مرحله ۱ تا ۶ و سرعت رشد گیاه از مرحله ۶ تا ۸ ۵۶
- شکل ۴-۲۶: نمودار اثر متقابل بستر و زمان بر ارتفاع گیاه فیکوس بنجامین ابلق ۵۸
- شکل ۴-۲۷: نمودار تأثیر بستر کشت بر قطر گیاه فیکوس بنجامین ابلق ۶۰
- شکل ۴-۲۸: نمودار میزان افزایش قطر ساقه فیکوس بنجامین در زمان های مختلف اندازه گیری با فاصله یک ماه ۶۱
- شکل ۴-۲۹: نمودار اثر متقابل بستر و زمان بر قطر ساقه گیاه فیکوس بنجامین ابلق ۶۲
- شکل ۴-۳۰: نمودار اثر متقابل بستر و زمان بر طول کل برگهای جدید در فیکوس بنجامین ۶۵
- شکل ۴-۳۱: نمودار اثر متقابل بستر و زمان بر عرض کل برگ های جدید در فیکوس بنجامین ۶۵
- شکل ۴-۳۲: نمودار تأثیر بستر بر طول کل برگها در گیاه فیکوس بنجامین ۶۷
- شکل ۴-۳۳: نمودار تأثیر بستر بر عرض کل برگها در گیاه فیکوس بنجامین ۶۷
- شکل ۴-۳۴: نمودار اثر زمان بر طول کل برگهای جدید در گیاه فیکوس بنجامین ۶۸
- شکل ۴-۳۵: نمودار اثر زمان بر عرض کل طول برگها در گیاه فیکوس بنجامین ۶۹
- شکل ۴-۳۶: نمودار اثر متقابل بستر و زمان بر سطح کل برگ های جدید در گیاه فیکوس بنجامین ۷۱
- شکل ۴-۳۷: نمودار اثر بستر بر سطح برگ گیاه فیکوس بنجامین ۷۲
- شکل ۴-۳۸: نمودار اثر زمان بر سطح برگ گیاه فیکوس بنجامین ۷۳
- شکل ۴-۳۹: نمودار اثر متقابل بستر و زمان بر وزن تر برگها در فیکوس بنجامین ۷۴
- شکل ۴-۴۰: اثر متقابل بستر و زمان بر وزن خشک برگها در فیکوس بنجامین ۷۵
- شکل ۴-۴۱: نمودار تأثیر بستر بر کل وزن تر کل برگها در گیاه فیکوس بنجامین ۷۶
- شکل ۴-۴۲: تأثیر بستر بر وزن تر کل برگها در گیاه فیکوس بنجامین ۷۷
- شکل ۴-۴۳: نمودار وزن تر کل برگهای فیکوس بنجامین در تمام تیمارها در زمان های مختلف اندازه گیری ۷۸
- شکل ۴-۴۴: نمودار وزن خشک کل برگهای هر گلدان در فیکوس بنجامین در زمان های مختلف اندازه گیری ۷۸
- شکل ۴-۴۵: نمودار تأثیر بستر بر میزان کلروفیل در برگ گیاه فیکوس بنجامین ۸۰
- شکل ۴-۴۶: پرشاخه ترین و کم شاخه ترین بستر گلدانی در فیکوس بنجامین ابلق ۸۱
- شکل ۴-۴۷: نمودار تعداد شاخه فرعی در گیاه فیکوس بنجامین ابلق در بسترهای مختلف گلدانی ۸۲
- شکل ۴-۴۸: نمودار ارزیابی ظاهری فیکوس بنجامین ها در بسترهای مختلف گلدانی ۸۳
- شکل ۴-۴۹: نمودار اثر متقابل بستر و زمان بر میزان افزایش ارتفاع گیاه پتوس ۸۵
- شکل ۴-۵۰: نمودار تأثیر بستر بر میزان افزایش ارتفاع گیاه پتوس ۸۶

- شکل ۴-۵۱: تغییر در ارتفاع گیاهان پتوس در چند بستر مختلف ۸۷
- شکل ۴-۵۲: نمودار تأثیر زمان بر میزان افزایش ارتفاع گیاه پتوس ۸۸
- شکل ۴-۵۳: مقایسه سرعت رشد گیاه از مرحله ۱ تا ۶ (رشد کند) و ۶ تا ۸ (رشد بسیار سریع) ۸۹
- شکل ۴-۵۴: نمودار اثر متقابل بستر و زمان بر تعداد برگ جدید در گیاه پتوس ۹۰
- شکل ۴-۵۵: نمودار تأثیر بستر بر تعداد برگ جدید در گیاه پتوس ۹۲
- شکل ۴-۵۶: نمودار تأثیر زمان بر تعداد برگ جدید در گیاه پتوس ۹۳
- شکل ۴-۵۷: نمودار اثر متقابل بستر و زمان بر طول کل برگ های جدید در گیاه پتوس ۹۵
- شکل ۴-۵۸: نمودار تأثیر بستر بر طول کل برگ های جدید گیاه پتوس ۹۶
- شکل ۴-۵۹: نمودار تأثیر زمان های مختلف اندازه گیری بر طول کل برگ های جدید در گیاه پتوس ۹۷
- شکل ۴-۶۰: نمودار اثر متقابل بستر و زمان بر عرض کل برگ های جدید در گیاه پتوس ۹۸
- شکل ۴-۶۱: نمودار تأثیر بستر بر عرض کل برگ های جدید در گیاه پتوس ۹۹
- شکل ۴-۶۲: نمودار تأثیر زمان بر عرض کل برگ های جدید در گیاه پتوس ۱۰۰
- شکل ۴-۶۳: نمودار اثر متقابل بستر و زمان بر سطح کل برگ های جدید در گیاه پتوس ۱۰۱
- شکل ۴-۶۴: نمودار تأثیر بستر بر سطح کل برگ های جدید در گیاه پتوس ۱۰۲
- شکل ۴-۶۵: اثر زمان بر سطح کل برگ های جدید در گیاه پتوس ۱۰۳
- شکل ۴-۶۶: نمودار اثر متقابل بستر و زمان بر وزن تر کل برگ های جدید در گیاه پتوس ۱۰۴
- شکل ۴-۶۷: نمودار اثر متقابل بستر و زمان بر وزن خشک برگها در گیاه پتوس ۱۰۵
- شکل ۴-۶۸: نمودار تأثیر بستر کشت گلدانی بر وزن تر کل برگهای جدید در گیاه پتوس ۱۰۶
- شکل ۴-۶۹: نمودار تأثیر بستر کشت گلدانی بر وزن خشک کل برگهای جدید در گیاه پتوس ۱۰۶
- شکل ۴-۷۰: تأثیر زمان بر وزن تر برگهای جدید در گیاه پتوس ۱۰۷
- شکل ۴-۷۱: نمودار تأثیر زمان بر وزن خشک برگها در گیاه پتوس ۱۰۸
- شکل ۴-۷۲: نمودار تغییرات کلروفیل در گیاه پتوس تحت تأثیر بسترهای مختلف گلدانی ۱۱۰
- شکل ۴-۷۳: نمودار ارزیابی ظاهری گیاه پتوس در ۲۲ بستر مختلف گلدانی ۱۱۱
- شکل الف-۷۴: گیاهان فیکوس بنجامین در ۲۲ بستر کشت مختلف ۱۲۷
- شکل الف-۷۵: گیاهان پتوس در ۲۲ بستر کشت مختلف ۱۳۰
- شکل الف-۷۶: تغییر در کلروفیل برگها در بسترهای مختلف گلدانی ۱۳۰

فهرست جداول:

عنوان	صفحه
جدول ۱-۳: بستر مورد استفاده در طرح با کاربرد دو ترکیب کشت با نسبت اختلاط حجمی ۵۰٪/۲۷	
جدول ۲-۳: بستر مورد استفاده در طرح با کاربرد تمام ترکیبات بسترهای موجود و با نسبت های مختلف	۲۸
جدول ۳-۳: آنالیز بسترهای مورد استفاده در ترکیبات گلدانی	۴۳
جدول ۳-۴: pH و EC بسترهای کشت	۴۴
جدول ۴-۵: تجزیه واریانس تأثیر بستر، زمان و اثر متقابل بستر و زمان بر تعداد برگ جدید در فیکوس بنجامین	۵۲
جدول ۴-۶: تجزیه واریانس تأثیر بستر، زمان و اثر متقابل آنها بر میزان افزایش ارتفاع فیکوس بنجامین	۵۷
جدول ۴-۷: تجزیه واریانس تأثیر بستر، زمان و اثر متقابل آنها بر قطر ساقه فیکوس بنجامین	۶۲
جدول ۴-۸: تجزیه واریانس تأثیر بستر، زمان و اثر متقابل آنها بر طول کل برگ های جدید در فیکوس بنجامین	۶۴
جدول ۴-۹: تجزیه واریانس تأثیر بستر، زمان و اثر متقابل آنها بر عرض کل برگ های جدید در فیکوس بنجامین	۶۴
جدول ۴-۱۰: تجزیه واریانس بستر، زمان و اثر متقابل آنها بر سطح کل برگ های جدید در فیکوس بنجامین	۷۰
جدول ۴-۱۱: تجزیه واریانس بستر، زمان و اثر متقابل آنها بر وزن تر کل برگ های جدید در فیکوس بنجامین	۷۴
جدول ۴-۱۲: تجزیه واریانس تأثیر بستر، زمان و اثر متقابل آنها بر وزن خشک کل برگهای جدید در فیکوس بنجامین	۷۵
جدول ۴-۱۳: تجزیه واریانس بستر، زمان و اثر متقابل آنها بر میزان کلروفیل برگها در گیاه فیکوس بنجامین	۷۹
جدول ۴-۱۴: تجزیه واریانس تأثیر بستر بر تعداد شاخه فرعی فیکوس بنجامین	۸۲

- جدول ۴-۱۵: تجزیه واریانس ارزیابی ظاهری گیاه فیکوس بنجامین در بسترهای مختلف ۸۳
- جدول ۴-۱۶: تجزیه واریانس تأثیر بستر، زمان و اثر متقابل آن ها بر میزان افزایش ارتفاع گیاه پتوس ۸۴
- جدول ۴-۱۷: تجزیه واریانس تأثیر بستر، زمان و اثر متقابل آنها بر تعداد برگ جدید در پتوس ۹۰
- جدول ۴-۱۸: تجزیه واریانس تأثیر بستر، زمان و اثر متقابل آن ها بر طول کل برگ های جدید در پتوس ۹۴
- جدول ۴-۱۹: تجزیه واریانس تأثیر بستر، زمان و اثر متقابل آن ها بر عرض کل برگ های جدید در پتوس ۹۷
- جدول ۴-۲۰: تجزیه واریانس تأثیر بستر، زمان و اثر متقابل آن ها بر سطح کل برگ های جدید در پتوس ۱۰۱
- جدول ۴-۲۱: تجزیه واریانس تأثیر بستر، زمان و اثر متقابل آنها بر وزن تر کل برگ های جدید در پتوس ۱۰۴
- جدول ۴-۲۲: تجزیه واریانس تأثیر بستر، زمان و اثر متقابل آنها بر وزن تر کل برگ های جدید در پتوس ۱۰۵
- جدول ۴-۲۳: تجزیه واریانس تأثیر بستر بر میزان کلروفیل برگ در گیاه پتوس ۱۰۹
- جدول ۴-۲۴: تجزیه واریانس ارزیابی ظاهری گیاه پتوس در بسترهای مختلف ۱۱۱

فصل اول

مقدمه

مقدمه:

۱-۱- رابطه انسان با طبیعت:

گیاهان و گل‌ها خاموش‌ترین و زیباترین شاهکار خلقت و یکی از بهترین هدایای الهی به انسان هستند که نشانه‌ای از طراحی برتر خداوند توانا، سرشار از مواد مغذی و عناصر درمانی گوناگون بوده و تماشای آن‌ها آرامش خاطر و لذت روانی فراوانی به شخص می‌دهد (کریمی، ۱۳۸۵).

گیاهان آپارتمانی برای مردم تا قرن هجدهم مفهوم واقعی نداشت، فقط در دربار بعضی از سلاطین، گیاهان در گرم‌خانه‌های شیشه‌ای که توسط کوره‌ها گرم می‌شد نگهداری و پرورش می‌یافت. به علت تحولات و تغییراتی که از اوایل قرن بیستم در سبک معماری و ساختمان‌سازی به وجود آمد تا حدی شرایط زیست گیاهان از نظر نور، حرارت در ساختمان‌ها تأمین گردید و افراد با ذوق برای تزئین و آرایش محیط خود به پرورش و نگهداری بعضی از گیاهان زینتی نظیر شمعدانی، بگونیا، برگ‌عبایی و بعضی از اقسام نخل مبادرت کردند. پس از جنگ جهانی دوم با فزونی جمعیت شهرها و توسعه زندگی آپارتمانی، اکثر مردم به پرورش گیاهان آپارتمانی تمایل و علاقه خاصی پیدا کردند. این امر گیاهشناسان و متخصصین دانش باغبانی را واداشت تا به شناسایی و تولید گونه‌های مختلف و ارقامی که برگ زیباتر و بادوام‌تر دارند اقدام نمایند و به موازات آن پیشرفت فن‌آوری سبب گردید که شرایط زیست گیاهان از نظر نور، حرارت و رطوبت در ساختمان‌ها بهتر فراهم گردد (کریمی، ۱۳۸۲).

۱-۲- آمار کشت گیاهان زینتی:

در بین گیاهان آپارتمانی، برگ زینتی‌ها جایگاه ویژه‌ای را در تزئین آپارتمان‌ها دارند. این گیاهان عمدتاً بومی نواحی گرمسیری و نیمه گرمسیری هستند که در بین آن‌ها گیاهان خانواده آراسه بیشترین کاربرد را دارند. طبق آمار منتشره سازمان کشاورزی آمریکا ارزش تولید گیاهان برگ زینتی در آمریکا از ۱۳ میلیون دلار در سال ۱۹۴۹ به ۵۷۴ میلیون دلار در سال ۲۰۰۰ رسیده است که این موید پیشرفت صنعت تولید گیاهان برگ زینتی در مدت ۵۰ سال اخیر می‌باشد (کریمی، ۱۳۸۲).

بر طبق آمارنامه کشاورزی سال ۱۳۸۸ کل سطح زیر کشت گل و گیاهان زینتی در ایران ۵۱۰۵۱۱۰۵ متر مربع بوده است، که از این میزان ۲۳۸۱۴۸۹۹ مترمربع فضای آزاد و ۲۷۲۳۶۲۰۶ مترمربع به صورت گلخانه‌ای

می باشد (با ۱۰۱۸۱ نفر تولیدکننده) و بیشترین سطح زیر کشت مربوط به استان تهران (۲۱۵۸۴۴۸۳ مترمربع) و کمترین میزان مربوط به استان های ایلام و بوشهر (۰ مترمربع) می باشد. سطح زیر کشت در استان گلستان نیز ۳۷۹۱۴۹ مترمربع می باشد. ضمناً میزان تولید گل گلدانی از ۱۹۸۷۷۱۶۸ گلدان در سال ۱۳۸۷ به ۳۳۴۳۳۶۷۸ گلدان در سال ۱۳۸۸ رسیده که ۶۸/۲٪ رشد داشته است.

امروزه پرورش گل و گیاهان زینتی به یک صنعت اشتغال زا و ارزآور تبدیل شده است. میزان ارزآوری این صنعت برای ۸۰ کشور صادرکننده در سال ۱۹۹۹ حدود ۷/۹ میلیارد دلار بوده است. در میان کشورهای صادرکننده گل، هلند با دارا بودن ۵۳۰۰ هکتار سطح زیر کشت گلخانه ای و ۴ میلیارد دلار درآمد ارزی حاصل از صادرات (حدود ۵۱٪ از کل صادرات جهانی) در مقام اول قرار دارد و پس از آن کلمبیا با ۵۵۰ میلیون دلار و ایتالیا با ۲۹۶ میلیون دلار در مکان های دوم و سوم صادرات گل قرار دارند. آمار صادرات گل و گیاهان زینتی ایران که بر اساس نرخ پیمان ارزی می باشد، از حدود ۵۰۰ هزار تا ۲ میلیون دلار متغیر بوده و در سال ۱۳۷۹ حدود ۱/۲ میلیون دلار گزارش شده است. در حال حاضر ایران با داشتن مساحتی افزون بر ۱۳۲۰ هکتار سطح زیر کشت گل و گیاهان زینتی در مقام دوازدهم تولید جهانی قرار داشته و سالانه به طور متوسط ۱۵-۱۰ میلیون دلار درآمد ارزی سهم بخش گل و گیاهان زینتی می باشد (نظری، ۱۳۸۶).

۱-۳- اهمیت کشت گیاهان زینتی:

تولید گیاهان برگ زینتی به عنوان یک صنعت مهم کشاورزی است. تقاضا برای کاربرد آنها در منازل، آپارتمان ها، هتل ها، دفاتر اداری، فرودگاه ها و دیگر اماکن عمومی به سرعت در حال افزایش است و به عنوان موضوع منحصر به فردی در جامعه مدرن امروزی است که از محیط طبیعی بسیار دور شده است. یکی از این گیاهان برگ زینتی از خانواده آراسه پتوس است که بومی جنوب شرق آسیاست (عبدالهادی و شنان، ۲۰۱۰).

در مطالعه ای بازارهای مناسب جهت صادرات انواع گل و گیاهان زینتی ایران مورد بررسی قرار گرفت. نتایج نشان داد که کشورهای اردن و امارات متحده عربی در واردات نهال های درختی و درختچه ای؛ کشورهای آذربایجان و امارات متحده عربی در واردات بوته گل رز؛ کشور قطر در درختچه های چند ساله، جنگلی و سبزی های زینتی؛ کشور روسیه در گل های شاخه بریده تازه؛ کشورهای عربستان، پاکستان و کویت در گل های شاخه ای خشک و رنگ شده و سرانجام کشور

کویت در واردات درخت نوئل و نراد ایران را در اولویت تهیه نیازشان قرار داده اند. با توجه به پتانسیل و حجم بالای واردات انواع گل و گیاه زینتی توسط کشورهای حوزه خلیج فارس و آسیای میانه، به منظور افزایش سهم ایران در بازارهای جهانی لازم است سیاست هایی در جهت رفع مشکلات تولید و صادرات گیاهان زینتی اتخاذ شود (چیدری و همکاران، ۱۳۸۵).

محدودیت خاک و منابع آب و لزوم تخصیص زمین های موجود به کشت محصولات استراتژیک جهت تأمین نیازهای جمعیت رو به افزایش جهان، ضرورت رویکرد به روش های کشت بدون خاک را روشن تر می سازد. از طرفی اهمیت کشت هیدروپونیک در افزایش عملکرد و کیفیت بسیاری از محصولات ثابت شده است. به همین دلیل امروزه سطوح زراعی در سراسر دنیا به کشت بدون خاک محصولات مختلف باغی اختصاص یافته است و کشت گیاهان پر مصرف و گیاهانی که دارای ارزش اقتصادی بالا هستند در این سیستم می تواند بسیار حائز اهمیت باشد (آزرمی، ۱۳۸۵).

پیت ماس گسترده ترین منبع ماده آلی مورد استفاده برای پرورش محصولات باغبانی در ایالت متحده امریکاست (ناپی و باربریس، ۱۹۹۳). گیاهان پوششی و گلدانی در حالت به کارگیری کمپوست در مخلوط خاکی شان کیفیت ایده آلی می یابند (گوئن، ۱۹۷۷).

تقریباً همه گیاهان برگ زینتی در فلوریدای امریکا منحصراً در بسترهای بدون خاک تولید می شوند. کاربرد کمپوست به عنوان بستری در تولید گیاهان برگ زینتی هزینه تولید و بخش بازیافت ضایعات آلی فلوریدا را کاهش می دهد (چن و مک کونل، ۲۰۰۲).

اغلب باغبان های سوئدی بسترهای کشت حاوی پیت را در تولید گیاهان گلدانی، پیازی، باغچه ای و گلخانه ای استفاده می کنند (بوهلین و هولمبرگ، ۲۰۰۱).

همزمان با سه برابر شدن تولید گیاهان زینتی در بلژیک نیاز به بستر رشد در حال افزایش است. با توجه به اتمام بستر پیت و کمپوست برگ بلوط یا کاج محققین به فکر استفاده از پوست درخت شدند (چون کاربرد چوب برای تولید کاغذ در بلژیک بسیار زیاد است). پوست درختان جنگلی مورد استفاده راش، بلوط، ممرز، توس، تبریزی، زبان گنجشک، افرا، توسکا و انواع تیس بودند (کاپرت و همکاران، ۲۰۰۵).

با توجه به افزایش زباله های شهری، مطالعه برای کاربرد این ماده آلی به عنوان یک سوبسترا مورد توجه قرار گرفته است. آزمایش در چند ایستگاه تحقیقاتی با ۵ گیاه آزمایشی نشان داد که دیفن باخیا و

کوردیلین به طور موفق در مخلوط بارک پیت با بالای ۵۰٪ کمپوست زباله شهری پرورش داده می‌شود (دولسچاور و همکاران، ۱۹۷۹).

۱-۴- تعریف مسئله

تولید گیاهان سالم و یکدست یکی از الزامات کشاورزی مدرن است. برای تأمین یک محیط کاشت مناسب از نظر تأمین آب و هوا که ضمناً قابلیت استریل‌سازی را هم داشته باشد، گلخانه‌داران بسیاری از انواع مخلوط‌های مواد آلی و غیر آلی را به کار می‌برند. البته گیاهان را می‌توان در بسیاری از مواد نگهداری و رشد داد، اما تحقیق‌های مداوم در دست پیگیری است تا بهترین بستر و شرایط رشد برای انواع گیاهان فراهم شود. البته دسترسی به بستری که برای هر منظور مناسب باشد امکان‌پذیر نیست؛ تهیه بهترین بستر برای مورد خاص هم به فاکتورهای متعددی بستگی دارد که از جمله: نوع گیاه، گونه گیاه، شرایط جوی، رژیم و سیستم آبیاری، اندازه ظرف یا گلدان برخی از این فاکتورها می‌باشند؛ ملاحظات اقتصادی هم که البته در هر موردی بایستی مورد نظر قرار گیرد (مهرآوران، ۱۳۸۰).

از سوی دیگر کیفیت خاک یکی از مهمترین خصوصیات تأثیرگذار بر تولید گیاهان و پایداری تولید می‌باشد. کیفیت مطلوب خاک نه تنها در تولید و عملکرد خوب گیاهان، بلکه در حفظ کیفیت محیط زیست و نهایتاً سلامت گیاه، حیوان و انسان نقش بسزایی دارد. پتانسیل بسیاری از مواد کمپوست‌شده برای استفاده در محیط رشد آزمایش شده است، که شامل پوست درخت، فیبرهای چوبی، ترکیبات کمپوست‌شده سبز و سایر مواد می‌شود. به عنوان مثال کمپوست پوست درخت، سازنده اصلی محیط رشد در استرالیا و ایالت متحده امریکاست (کارلیل، ۲۰۰۵).

۱-۵- ضرورت انجام تحقیق:

اگرچه تأثیر مخلوط‌های مختلف گلدانی روی رشد و توسعه گیاه قبلاً تحقیق شده است، اما تحقیقات کمی در مورد گیاه پتوس وجود دارد (سمیعی و همکاران، ۲۰۰۴؛ آگوت، ۱۹۸۳).

محیط‌های کشت آلی در مقایسه با محیط‌های معدنی دارای ویژگی‌های فیزیکی شیمیایی منحصر به فردی هستند، برای مثال پیت‌ماس و پوست درخت کاج تا حدودی دارای ویژگی جذب سطحی و

جذب درونی می‌باشند، و بنابراین بیشتر شبیه به خاک عمل می‌کنند؛ این ویژگی در مواد معدنی مثل سنگریزه، پرلیت و پشم سنگ وجود ندارد. این مواد آلی دارای ظرفیت بافری هستند که به عنوان مکانیسمی برای ذخیره‌سازی عناصر ضروری عمل می‌کنند، بنابراین احتمال مسمومیت و کمبود عناصر را کاهش می‌دهد که این ویژگی به عنوان مزیتی برای پرورش‌دهندگان محسوب می‌شود؛ افزون بر این مواد آلی ذاتا دارای برخی عناصر ضروری موردنیاز گیاه هستند که قادر است نیاز گیاه زراعی را برطرف کند. بسیاری از مخلوط‌های آلی بدون خاک از نسبت‌های مختلفی از پیت‌ماس اسفاگونوم، پوست درخت کاج و ورمیکولیت درست شده‌اند. در بعضی از حالت‌ها آن قدر که به هزینه در دسترس بودن مواد تشکیل‌دهنده اصلی آنها مطرح است، ویژگی‌های فیزیکی و شیمیایی موردنظر نمی‌باشد. انواع گوناگون کمپوست مانند: خاک اره درشت، زباله‌های کمپوست شده و سایر پسماندهای آلی و لجن فاضلاب به مخلوط‌ها اضافه شده‌اند. قیمت به نسبت کم آنها و نیاز به دفع آنها، منجر به استفاده از این مواد کمپوست شده در برخی مخلوط‌های آلی بدون خاک شده است. متأسفانه برخی از کمپوست‌ها حاوی فلزهای سنگین می‌باشند که چنانچه غلظت آنها زیاد باشد برای گیاهان سمی هستند؛ کادمیوم، کروم، مس، سرب، منگنز و روی عناصری هستند که معمولا در کمپوست‌های زباله و فاضلاب یافت می‌شوند. هر چند این کمپوست‌ها را می‌توان به گونه ای تیمار کرد تا غلظت عناصر سنگین به کمتر از سطح سمی برای گیاهان کاهش یابد، با این وجود باید استفاده از آنها به کشت گیاهان غیر خوراکی محدود شود. در مخلوط‌های آلی بدون خاک اندازه و توزیع ذرات از آنجا که ظرفیت نگهداری آب و تهویه مخلوط را تعیین می‌کند دارای اهمیت می‌باشد؛ برای کوتاه مدت، مخلوط ریزدانه برای جوانه زنی و تولید دانهال و قلمه مناسب‌ترین است، در حالی که مخلوط‌های درشت برای استفاده درازمدت، مانند تولید گل در گلدان و گیاهان زینتی چوبی بهترین گزینش است (رونقی و همکاران، ۱۳۸۲).

۱-۶- مشکلات تحقیقات پیشین:

مهمترین مسئله در مورد بسترهای گیاهان زینتی و تحقیقات انجام گرفته در این زمینه این است که محققین با توجه به مواد موجود در منطقه خود، بر روی گیاهان زینتی رایج در آن محل تحقیقاتی انجام می‌دهند که به احتمال زیاد در منطقه دیگر قابل استفاده نیست (مانند پیت)، زیرا بسترهای رایج و قابل

دسترس در هر کشور و حتی در مناطق مختلف یک کشور متفاوت است؛ بنابراین محققین در هر منطقه باید با توجه به بسترهای رایج در آن منطقه، بهترین نوع بستر کشت را انتخاب و به گلخانه‌داران معرفی نمایند.

۱-۷- فرضیه ها:

- ۱) هر یک از این بسترها سبب افزایش سرعت رشد گیاهان مذکور نسبت به گیاه شاهد (عرف منطقه) می‌شوند.
- ۲) رشد گیاهان برگ‌زیتتی در این بسترها به علت قیمت مناسب‌تر نسبت به سایر بسترها به صرفه‌تر خواهد بود.

۱-۸- سؤالهای اصلی این تحقیق عبارتند از:

- ۱- آیا ترکیبات استفاده‌شده در این تحقیق سبب سرعت بخشیدن به رشد گیاه تا حصول به اندازه بازارپسند و قابل عرضه می‌شوند؟
- ۲- کدام یک از ترکیبات گلدانی به‌کاررفته سبب رشد سریع‌تر و کیفیت ظاهری بهتر گیاه می‌شوند؟
- ۳- آیا بین سرعت رشد گیاهان در حالت شاهد و تیمارهای به عمل آمده اختلاف معنی‌داری وجود دارد؟
- ۴- آیا این اختلاف از نظر اقتصادی توجیه دارد؟
- ۵- مناسب‌ترین بستر برای این دو گیاه با در نظر گرفتن نتایج پایانی رشد و کیفیت و همچنین مسئله اقتصادی کدام است؟
- ۶- آیا این نتایج برای تولیدکنندگان عمده و خانگی قابل اجراست؟ یعنی آزمایش در شرایطی انجام شده که تولیدکنندگان و افراد عادی نیز بتوانند از آن استفاده کنند؟

۱-۹- هدف تحقیق جاری:

با توجه به سابقه فعالیت‌های انجام شده در زمینه کاربرد بسترهای مختلف کشت بر روی گیاهان زینتی و انتخاب مناسب‌ترین بستر در کشت و پرورش آنها، تحقیقات در رابطه با دو گیاه برگ زینتی فیکوس بنجامین ابلق و پتوس اندک بود، بدین‌خاطر تحقیق جاری با هدف انتخاب بهترین نوع بستر با توجه به مواد و بسترهای تقریباً ارزان‌قیمت و قابل دسترس در منطقه انجام گردید. شایان ذکر است در این تحقیق هم‌زمان از دو بستر معدنی و ۶ بستر آلی استفاده گردید.

فصل دوم

بررسی منابع

بررسی منابع:

۲-۱- گیاهشناسی پتوس:

پتوس به عنوان یک گیاه خانگی با ارقام بی‌شماری عمومیت پیدا کرده، که با برگ‌هایی با تنوع رنگی سفید، زرد یا سبز روشن انتخاب می‌شود. اغلب در تزئین فروشگاه‌های مرکزی و دیگر اماکن عمومی به طور وسیعی کاربرد دارد، به دلیل اینکه نیاز به مراقبت کمی داشته و پربزرگ است؛ همچنین در حذف آلاینده‌های درون‌خانه‌ای مثل فرمالدهید، زیلن و بنزن موثر است. برای بهترین نتیجه نیازمند محیطی با نور غیر مستقیم است؛ نور خورشید را تحمل می‌کند اما تابش طولانی مدت آن سبب سوختگی برگ‌ها می‌شود. پتوس از اندک گیاهانی است که می‌تواند بدون هیچگونه منبع نور طبیعی نیز رشد کند. برای موفقیت در نگهداری، سیستم ریشه‌ای آن باید به طور مداوم ملاحظه شود. پتوس‌ها سیستم ریشه‌ای عمیقی ندارند و می‌توانند به آسانی با آب بسیار زیاد در خاک نگهداری شوند (عبدالهادی و شنان، ۲۰۱۰).

۲-۲- گیاهشناسی فیکوس بنجامین:

فیکوس‌ها یک گروه بزرگ گیاهی هستند که حدود ۸۰۰ گونه دارند. این گیاهان بومی مناطق گرم و استوایی بوده، اغلب از درختان دیگر در جنگل‌ها بالا می‌روند. دارای شیرابه مشخصی هستند که در نتیجه زخمی شدن، از پوست آن‌ها جاری می‌شود. این شیرابه ممکن است باعث تحریک پوست و ایجاد حساسیت شود. برگ‌ها اغلب به صورت متناوب قرار می‌گیرند و در برخی از انواع پوشیده از کرک نرمی هستند. در فیکوس معمولی، این پوشش وجود نداشته، برگ‌ها براق هستند. شکل انشعابات رگبرگی در فیکوس‌ها بسیار متفاوت و در شناسایی آن‌ها به کار می‌رود. این گیاهان اغلب یک‌پایه بوده، گل‌های ریز و بدون پوشش آن‌ها در نهنج حفره‌ای کم و بیش بسته ظاهر می‌شود. فیکوس‌ها از نظر رشد و نمو و دیگر ویژگی‌ها جزء عجیب‌ترین گیاهان هستند. فیکوس بنجامین (*Ficus benjamina*): فرم رشد درختی، بومی هندوستان، ارتفاع در طبیعت به ۲ متر می‌رسد. برگ‌ها ریز و کشیده، شاخه‌ها آویزان و پراکنده، رقم استارلایت دارای برگ‌های