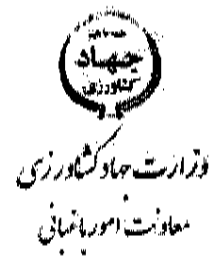


شماره: ۸۷۷/۸۰۴
 تاریخ: ۱۳۹۷/۲/۸
 پرست بغداد



جناب آقای مهندس ساردویی
 سرپرست محترم معاونت بهبود تولیدات گیاهی سازمان جهاد کشاورزی جنوب استان کرمان
 جناب آقای مهندس ابراهیمی
 معاون محترم بهبود تولیدات گیاهی سازمان جهاد کشاورزی استان لرستان

سلام علیکم

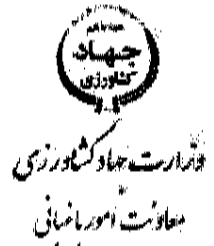
با احترام، پیرو ابلاغیه شماره ۰۲۰/۲۱۱۹۲ مورخ ۹۶/۸/۲۲ مقام عالی وزارت، موضوع دستورالعمل ساماندهی و تاسیس واحدهای گلخانه ای کوچک مقیاس در اراضی داخل محدوده روستاها، شهرها و شهرک های مسکونی، به استحضار می رساند دستورالعمل فنی احداث گلخانه های کوچک مقیاس مشتمل بر تیپ های رایج و مشخصات فنی چند نمونه از واحدهای گلخانه ای کوچک مقیاس، در سایت اینترنتی معاونت امور باغبانی وزارت جهاد کشاورزی، صفحه طرح گلخانه ها به آدرس www.horticultur.maj.ir و در بخش دستورالعمل ها، قابل دسترس می باشد که خواهشمند است دستور فرمایید ضمن مراجعه به سایت، اطلاع رسانی و بهره برداری لازم بعمل آید. خاطر نشان می سازد تیپ های ارائه شده بر اساس تیپ های مرسوم و با کاربری های مختلف در دنیا می باشد و سایر تیپ ها بر اساس مناطق مختلف، میزان سرمایه گذاری، امکانات موجود در منطقه، نوع محصول مد نظر برای تولید، نوع سازه و تجهیزات متفاوت خواهد بود.

همچنین تاکید می شود هدف از ساماندهی و احداث گلخانه های کوچک مقیاس داخل محدوده روستاها و شهرها، استفاده حداکثری و مطلوب از منابع و امکانات موجود متقاضیان برای توسعه گلخانه ها در راستای تولید محصولات تازه خوری با قابلیت مصرف محلی، توسعه کسب و کارهای کشاورزی خانوار، توسعه فضاهای سبز در اماکن مسکونی، افزایش بهره وری و ارزش افزوده از منابع خرد و کوچک با ایجاد زنجیره و خوشه های تولیدی و جلوگیری از غیر اقتصادی شدن اراضی موجود در محدوده از حوزه فعالیتهای کشاورزی می باشد و بدیهی است متقاضیان بایستی امکانات اولیه لازم و یا قابل تامین برای احداث اینگونه واحدها از قبیل اراضی بلاعارض، منابع آب با کاربری کشاورزی از قبیل چشمه، چاه، رودخانه، قنات و... عنداللزوم استفاده از نیروی کار اعضای خانواده و حداقل انکاء تیپ گلخانه (بر اساس اقلیم و نوع محصول) به منابع انرژی برق و سوخت های فسیلی را داشته باشند تا علاوه بر توجیه فنی طرح، از توجیه اقتصادی نیز برخوردار باشند. د/س/۹۷/۲/۲۱

ولی اله بنی کامری
 مشاور وزیر
 ومجری طرح توسعه گلخانه های کشور

نشانی: تهران - خیابان طالقانی - نرسیده به پل حافظ، نبش کوچه غارزاده، ساختمان وزارت جهاد کشاورزی - طبقه هشتم
 تلفن: ۳۳۵۴۱-۹ - فکس: ۸۸۹۴۵۱۳۴ - پست الکترونیکی: horticulture@agri-jahad.org

شماره: ۸۷۷/۸۰۴
تاریخ: ۱۳۹۷/۲/۸
پست بخانه



رونوشت به:

- ✓ جناب آقای مهندس طهماسبی معاون محترم امور باغبانی جهت استحضار.
- ✓ جناب آقای دکتر خالدی مدیر کل محترم دفتر امور اقتصادی - جهت استحضار.
- ✓ جناب آقای مهندس خلف باغی معاون محترم طرح و برنامه سازمان نظام مهندسی کشاورزی و منابع طبیعی کشور - جهت استحضار.
- ✓ سر تپ دوم پاسدار غلامی مسوول محترم سازمان بسیج سازندگی - جهت استحضار.
- ✓ جناب آقای مهندس منصوری مدیر عامل محترم و رییس هیات مدیره شرکت شهرک های کشاورزی - جهت استحضار.
- ✓ جناب آقای مهندس فنودی مدیر محترم امور اعتباری و بانکداری شرکتی بانک کشاورزی - جهت استحضار و صدور دستور هماهنگی مدیریت شعب بانک در استانها برای پذیرش، بررسی و پرداخت تسهیلات بانکی.
- ✓ جناب آقای قزل باشی مدیر محترم امور اعتباری و سرمایه گذاری پست بانک - جهت استحضار و صدور دستور هماهنگی مدیریت شعب بانک در استانها برای پذیرش، بررسی و پرداخت تسهیلات بانکی.
- ✓ جناب آقای مهندس اصحابی معاون محترم ساماندهی و توانمند سازی صندوق کارآفرینی امید - جهت استحضار و صدور دستور هماهنگی مدیریت شعب صندوق در استانها برای پذیرش، بررسی و پرداخت تسهیلات بانکی.
- ✓ جناب آقای مهندس حسن نژاد قائم مقام محترم مدیر عامل و عضو مؤلف هیئت مدیره صندوق بیمه کشاورزی - جهت استحضار
- ✓ جناب آقای مهندس رادفر مشاور محترم معاون وزیر و مسوول طرح و برنامه معاونت امور باغبانی - جهت استحضار
- ✓ جناب آقای مهندس تقوی مدیر کل محترم دفتر امور گلخانه ها، گیاهان دارویی و قارچ خوراکی - جهت استحضار
- ✓ سرکار خانم مهندسینی هاشم مشاور وزیر در امور زنان - جهت استحضار
- ✓ جناب آقای مهندس سالم پور معاون محترم طرح توسعه گلخانه ها جهت اطلاع.
- ✓ سرکار خانم شونودی رییس محترم دفتر مجری طرح توسعه گلخانه ها جهت اطلاع و پیگیری.

نشانی: تهران - خیابان طالقانی - نرسیده به پل حافظ، نبش کوچه غفارزاده، ساختمان وزارت جهاد کشاورزی - طبقه هشتم
تلفن: ۹-۳۳۵۴۱ فکس: ۸۸۹۴۵۱۳۳۴ پست الکترونیکی: horticulture@agri-jahad.org

وزارت جهاد کشاورزی

معاونت امور باغبانی

دفتر طرح توسعه گلخانه های کشور

دستورالعمل فنی احداث گلخانه های کوچک مقیاس



(ویرایش اول)

زمستان ۱۳۹۶

فهرست مطالب :

صفحه :	عنوان
۴.....	تعریف گلخانه های کوچک مقیاس
۴.....	پیشینه
۹.....	اهداف و ضرورت ها
۱۰.....	تنوع کاربری گلخانه های کوچک مقیاس
۱۲.....	گلخانه های تک دهانه تونلی ، کمانی کوتاه
۲۰.....	گلخانه های تک دهانه تونلی با دیواره بادشکن
۲۵.....	گلخانه های تک دهانه تونلی ایستاده
۳۳.....	گلخانه های تک دهانه تونلی بلند دو طرف بادشکن
۴۰.....	گلخانه های دو دهانه تونلی ساده.....
۴۸.....	گلخانه های دو دهانه دندان ای با رول آب سقفی
۵۲.....	گلخانه های یکطرفه - تیپ خورشیدی
۵۹.....	نمونه کاربردهای گلخانه های کوچک مقیاس

فصل اول : تعاریف و کلیات

تعریف گلخانه کوچک مقیاس :

سازه فلزی گالوانیزه با پوشش شفاف و نورگذر با ابعاد کوچک و ارتفاع مناسب که امکان کنترل نسبی عوامل محیطی مانند دما و رطوبت که تولید محصول فراهم باشد را می توان گلخانه کوچک مقیاس نامید .

۱- پیشینه:

دسترسی به آب در مناطق خشک و نیمه خشک جهان روز به روز سخت تر می شود و به دنبال آن تولید محصولات کشاورزی و باغبانی هم مشکل تر خواهد شد . از سوی دیگر افزایش تبخیر و تعرق قابل توجه محصولات باغی و سبزی ها در مزرعه موجب بالا رفتن نیاز آبی و کاهش بازار پسندی این محصولات خواهد شد. همچنین اگر افزایش روزافزون جمعیت مصرف کننده، شیوع بیماری های مختلف گیاهی، طغیان آفات و بیماریها، فرسایش خاک ها، افزایش مصرف کودهای شیمیایی و کاهش بارآوری محصولات را نیز به این چالش ها اضافه کنیم در می یابیم که توسعه کشت های گلخانه ای یکی از راه حل های مسئله در کوتاه مدت است. برای مثال آب مصرفی به ازای هر کیلوگرم گوجه فرنگی در گلخانه نسبت به فضای باز حداقل ۸۰درصد کاهش می یابد. از طرف دیگر بحران آب در مناطق خشک روز به روز باعث افزایش بحران بیکاری و ازدست رفتن فرصت های شغلی به ویژه برای جامعه روستایی شده است. این بحران از ۳۰ سال گذشته به این سو به صورت فزاینده کشورهای زیادی را از قاره آسیا تا آفریقا دربر گرفته و همچنان ادامه دارد که موجب تمرکز مجامع بین المللی بر توسعه گلخانه های معیشتی کوچک مقیاس مبتنی بر کشاورزی خانوار گردیده است . از جمله می توان به پروژه های زیر اشاره نمود :

۲- ۱- طراحی گلخانه های باصرفه برای شرق آفریقا توسط دانشگاه پنسیلوانیا Khanjan Menta ,Min

(Pak.2012) انجام شد. این مطالعه نشان داد که بیش از ۶۰ درصد جمعیت شرق آفریقا دارای سوء تغذیه

هستند و از طرفی توسعه کشاورزی به دلیل اقلیم های گوناگون و نامساعد، عدم دسترسی به آب کافی و خاک

حاصلخیز مشکل است . لذا با علم به این موضوع و همچنین با هدف کاهش مصرف و هزینه نهاده هایی چون

کود ، آفت کشها و آب و از طرفی ایجاد مشاغل خانوادگی اقدام به طراحی و ساخت و توسعه گلخانه های

معیشتی کوچک مقیاس برای کشاورزان و شغل دوم آخر هفته برای سایرین نمودند . این پروژه از لحاظ اقتصادی توانست به طور میانگین یک دلار در روز به درآمد دو دلاری کشاورزان (محصول گوجه فرنگی) منطقه بیافزاید



شکل ۱- سازه پیشنهادی در شرق آفریقا

۱-۲- طراحی و توسعه گلخانه های ارزان قیمت با هدف افزایش ارقام گوناگون توسط (G.Rajender,et al.2017) بخش مهندسی صنایع غذایی و کشاورزی دانشگاه سانگاردی هندوستان انجام شد . در این پروژه تاثیر توسعه گلخانه های ارزان قیمت در تولید ارقام گوناگون محصولات سبزی و صیفی در طول سال بررسی شد و مشخص شد که با توسعه این پروژه می توان دسترسی همیشگی جامعه هدف به ارقام گوناگون محصولات را تضمین نموده و در کنار آن به معیشت کشاورزان و افراد کم درآمد نیز کمک کرد . گلخانه مورد بررسی در این پروژه از جنس چوب و حدود ۵۰ متر مربع و به ابعاد ۱۰×۳.۵×۵ متر با پوشش پلی اتیلن تک لایه بود .



شکل ۲- سازه کوچک مقیاس ارزان قیمت پیشنهادی در هندوستان

۱-۳- افزایش بهره وری و باردهی با به کارگیری گلخانه های کوچک مقیاس توسط یک موسسه مطالعاتی در کشور هائیتی انجام شد (Chemonics.2015) که هدف آن چاره اندیشی برای تامین غذای جمعیت در حال انفجار این کشور بود که با توجه به چالشهای جدی روبه رو در این مسیر از جمله فرسایش شدید خاک ها ، فقر دانش فنی ، ضعف سیستم دولتی و محلی و کمبود سرمایه موجب شد تا محققین ، توسعه گلخانه های کوچک مقیاس را پیشنهاد نمایند. در این پروژه گلخانه های پایلوت با مساحت ۷۰ تا ۱۰۰ متر مربع با سیستم کشت گلدانی عمودی و آبیاری قطره ای پیشنهاد و احداث گردیدند که هزینه راه اندازی آنها بین ۱۵۰۰ تا ۳۰۰۰ دلار بود . در نتیجه اجرای این پروژه ضمن کاهش فرسایش خاک ، بهره گیری از اراضی شیب دار و کاهش نهاده ها ، بنگاه های اقتصادی محلی و تعاونی و در نتیجه درآمد کشاورزان خرده پا نیز رونق گرفته است .



شکل ۳- گلخانه های کوچک مقیاس پیشنهادی در هائیتی (پروژه ۳)

۴-۱- گزارش تکنولوژی گلخانه های قلمرو شمالی توسط یک نهاد دانش بنیان و دانشگاه آرورا^۱ در آمریکا (Jessica Dutton, Jesse Evans.2016) انجام گردید و هدف از این کارگاه ، تربیت متخصصان پیشرو در زمینه تکنولوژی گلخانه ای و همچنین ایجاد ارتباط بین افراد در سراسر کانادا با تولید کنندگان در قلمرو شمالی^۲ آمریکا بود . در این کارگاه یازده متخصص دانشگاهی از رشته های مرتبط و نمایندگان کسب و کار از شرکت های ایده پرداز حضور داشتند. و در طی دو روز از این کارگاه، کارشناسان و تولیدکنندگان به ارائه ایده ها، بررسی چالش های رو به رشد آب و هوای سرد، و راه حل های احتمالی پرداختند .

¹ Aurura

² Northwest Territories (NWT)

در سراسر قلمرو شمالی آمریکا، توجه زیادی به افزایش تولید مواد غذایی محلی با هدف افزایش تولید محصولات سالم و فرصت های شغلی شده است. تولیدات "تازه مصرف" در سرزمین های شمال غربی (NWT) از ماه های زمستان به بعد از جنوب کلمبیا وارد می شوند و به طور متوسط ۱۰ روز طول می کشد تا از میدان تره بار در سراسر قلمرو توزیع گردند.. این فاصله و زمان حمل و نقل، هزینه تمام شده میوه ها و سبزیها را افزایش و کیفیت آنها را کاهش می دهد. بنابر این مطالعه و امکان سنجی در مورد چگونگی استفاده از گلخانه های تجاری برای بهبود دسترسی به محصولات تازه در مناطق شمال، مورد بررسی قرار گرفت که بهره گیری از گلخانه های کوچک مقیاس نیز در همین راستا مد نظر بود. این پروژه توسط آژانس توسعه اقتصادی شمال کانادا، دولت مناطق شمال غربی و شورای تحقیقات علمی و مهندسی ملی پشتیبانی شد.



شکل ۴- نمونه گلخانه های کوچک مقیاس پایلوت در قلمرو شمالی آمریکا که در این پروژه در دست بررسی بوده است

در این کارگاه ، گلخانه های مختلفی از جمله گلخانه های تونلی و خورشیدی چینی مورد بررسی قرار گرفتند . همچنین سیستمهای کشت گوناگون نیمه بسته و طبقاتی همراه با نور تکمیلی بررسی شدند و در پایان توصیه گردید که اگرچه گلخانه های دارای فناوری بالا اقتصادی تر هستند و بهره گیری از آنها به جاست ولی بیگانه بودن کشاورزان منطقه با این تکنولوژی ، عدم رغبت در آنان را به دنبال خواهد داشت که این امر سبب کاهش تولید محصولات تازه و محلی خواهد شد .

۳- اهداف و ضرورت ها :

در ۲۰ سال اخیر در کشور عزیزمان ایران، توسعه گلخانه ها به عنوان یکی از فعالیتهای استراتژیک در تولید محصولات باغی و سبزی ها مد نظر بوده است که هر ساله متقاضیان بسیاری با هدف تولید محصولات باکیفیت و بازارپسند را به خود جذب نموده است. بر اساس منابع و نتایج تحقیقاتی و تجربی، احداث گلخانه های با مساحت کمتر از ۳ تا ۵ هزار متر مربع از توجیه اقتصادی مناسبی برخوردار نیستند که بر همین اساس تا سال گذشته نیز از توسعه گلخانه های کوچک مقیاس حمایت نمی شد. اما به دلیل تقاضاهای فراوان کشاورزان خرده مالک و احیای کشاورزی خانوادگی و علاقمندان فعالیت های گلخانه ای و همچنین سیاست های جدید وزارت جهاد کشاورزی در جهت انتقال کشت محصولات سبزی و صیفی پر آب بر به داخل گلخانه و در نتیجه کاهش مصرف آب به دلیل اتلاف و همچنین تبخیر و تعرق و نیز:

- گسترش کشت یا انتقال کشت سبزی ها و محصولات گلخانه ای در کنار مراکز مصرف و جمعیت شهری
- ایجاد فرصت های شغلی خانوادگی و تقویت معیشت روستایی با سرمایه های اندک.
- ایجاد فرصت برای کسب تجربه و مهارت بیشتر و آشنایی گام به گام با شیوه های مدرن تولید گلخانه ای.
- حفظ کاربری اراضی خرد و محدوده های روستاها و شهرها و بهره برداری اقتصادی از آنها
- کاهش مصرف نهاده ها
- کاهش هزینه حمل و نقل و پس از برداشت در مناطق دوردست

سرانجام موجب گردید تا ابلاغیه احداث گلخانه های کوچک مقیاس در تاریخ ۱۳۹۶/۰۸/۲۲ توسط وزیر محترم جهاد کشاورزی صادر شود و بنابراین، تهیه و ارائه دستورالعمل فنی احداث گلخانه های کوچک مقیاس ضرورت یافت. قابل گفتن است که انتخاب تیپ های گلخانه (کوچک مقیاس) سازگار با اقلیم های متفاوت ایران، پیشنهاد شده در این دستورالعمل نیازمند مشورت با کارشناسان محلی نیز می باشد.

۲-۱- تنوع کاربری گلخانه های کوچک مقیاس از دیدگاه مشاغل خانوادگی و معیشتی :

گلخانه های کوچک مقیاس با ماموریت خاص خود احداث خواهند شد که فعالیت های گوناگونی به شرح زیر را دربر می گیرند :

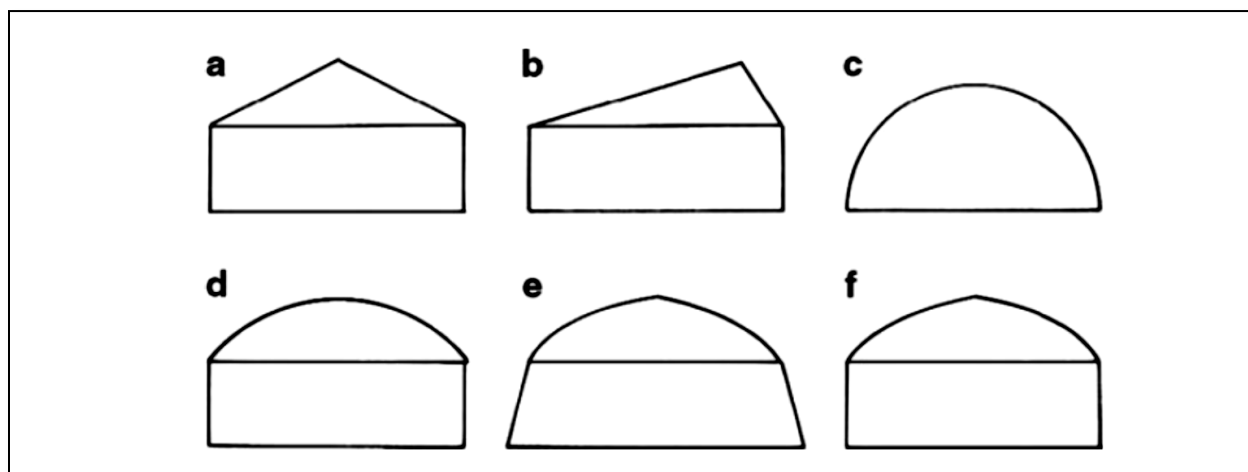
- ❖ تولید، پرورش و نگهداری گل و گیاهان زینتی و سبزی های خوراکی در منازل شهری و روستایی و با هدف کمک به اشتغال و درآمد زایی خانوار
- ❖ تولید گیاهچه از بذور مختلف با هدف تکثیر، قلمه، نشا و مانند این ها
- ❖ تولید سبزی های خوراکی مینیاتوری برای درآمد زایی
- ❖ عرضه و فروش گل و گیاهان زینتی در منازل، مراکز عمومی و پارکها
- ❖ تولید ماهی های زینتی و خوراکی به صورت مجزا یا آکواریومیک
- ❖ پرورش حیوانات خانگی و پرندگان با هدف درآمد زایی
- ❖ پرورش کرم ابریشم، کرم خاکی، زالو و مانند این ها
- ❖ نگهداری و پرورش دام و طیور و گیاهان زینتی یا سبزی ها جهت مصارف خانگی و محلی در یک گلخانه پارتیشن بندی شده (با رعایت اصول مربوطه و تیپ گلخانه مناسب) به ویژه در مناطق روستایی سردسیر
- ❖ تولید قارچ (با تغییراتی در پوشش گلخانه)
- ❖ بهره برداری در امور آموزشی و پژوهشی
- ❖ احداث گلخانه با هدف ایجاد "باغ-رستوران" سرپوشیده
- ❖ به کارگیری در زمینه خشک کن های میوه و سبزی (خشک کن های خورشیدی)
- ❖ به کارگیری به منظور پارکینگ، انبار و حتی محل زندگی موقتی (با تغییراتی در نوع پوشش)
- ❖ به کارگیری با هدف تولید علوفه آبکشت برای تغذیه تکمیلی دام و طیور. به ویژه در مناطق بحران زده.

فصل دوم : سازه های پیشنهادی گلخانه های کوچک مقیاس

۴- تیپ های پیشنهادی برای گلخانه های کوچک مقیاس :

تیپ های بسیار گوناگونی برای گلخانه های کوچک مقیاس معرفی شده اند که هر یک دارای مزایا و معایبی هستند ولی بر اساس منطقه ، هدف ، کاربری و سرمایه قابل دسترسی حدود ۶ تا ۱۰ تیپ پیشنهاد شده اند که در زیر به معرفی ۶ طرح پر کاربرد خواهیم پرداخت .

۱-۱- گروه گلخانه های تک دهانه :



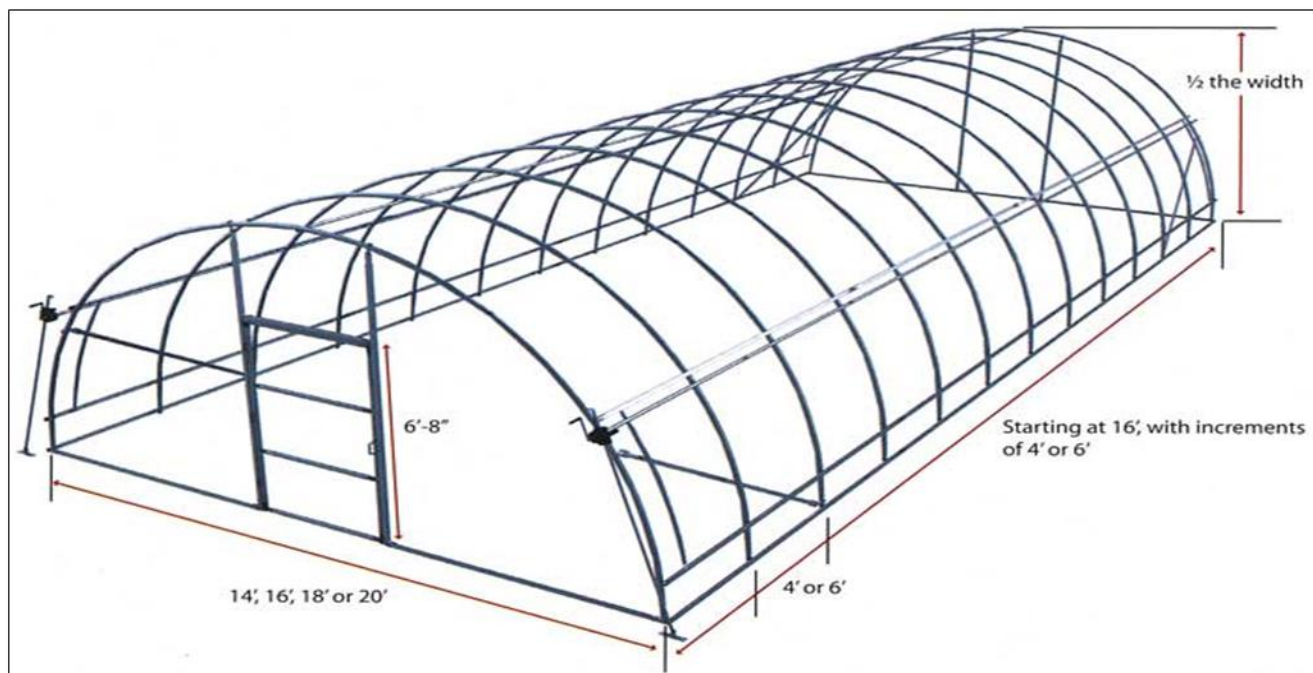
شکل ۵ - تیپ رایج گلخانه های تک دهانه (a) دوطرفه -b- نیمه یکطرفه -c- تونلی کوانست گرد -d- تونلی ایستاده گرد -e - تونلی دارای بادشکن -f - تونلی ایستاده گوتیک)

۱-۱-۱- گلخانه تک دهانه ، تونل کمانی کوتاه (Quonset) :

- معرفی :

این تیپ گلخانه با استفاده از لوله های فولادی (گالوانیزه) احداث می گردد . این گلخانه ها به دلیل مقاومت خوب در برابر باد و برف و هزینه ساخت پایین از طرفداران زیادی در سطح جهان برخوردار هستند . پوشش این گلخانه ها معمولاً پلی اتیلن تک لایه و گاهی دو لایه با هوای تحت فشار است ولی در مواردی هم از مصالحی چون پلی کربنات و کارتن پلاست شفاف نیز استفاده می شود . سقف و دیواره این تیپ گلخانه (Quonset) معمولاً تمام قوس و یکپارچه است و ارتفاعی بین ۲/۲ تا ۳/۲ متر دارند .

این گلخانه برای کشت سبزی های برگی ، طیف وسیعی از گیاهان زینتی ، آلوئه ورا ، نشا و قلمه ، پرورش طیور ، پرورش ماهی و بسیاری فعالیت های کوچک مقیاس دیگر کاربرد دارد .



شکل ۶- نمای ظاهری گلخانه تونلی کمانی (Quonset)



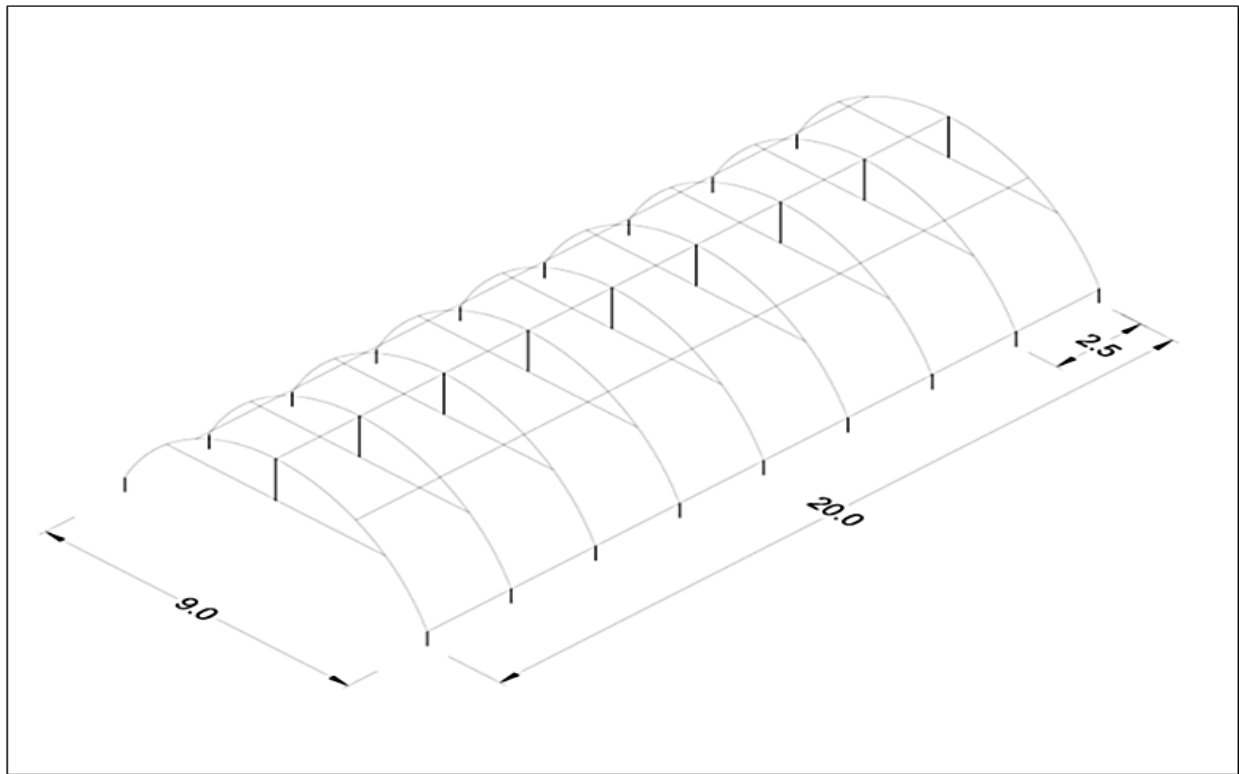
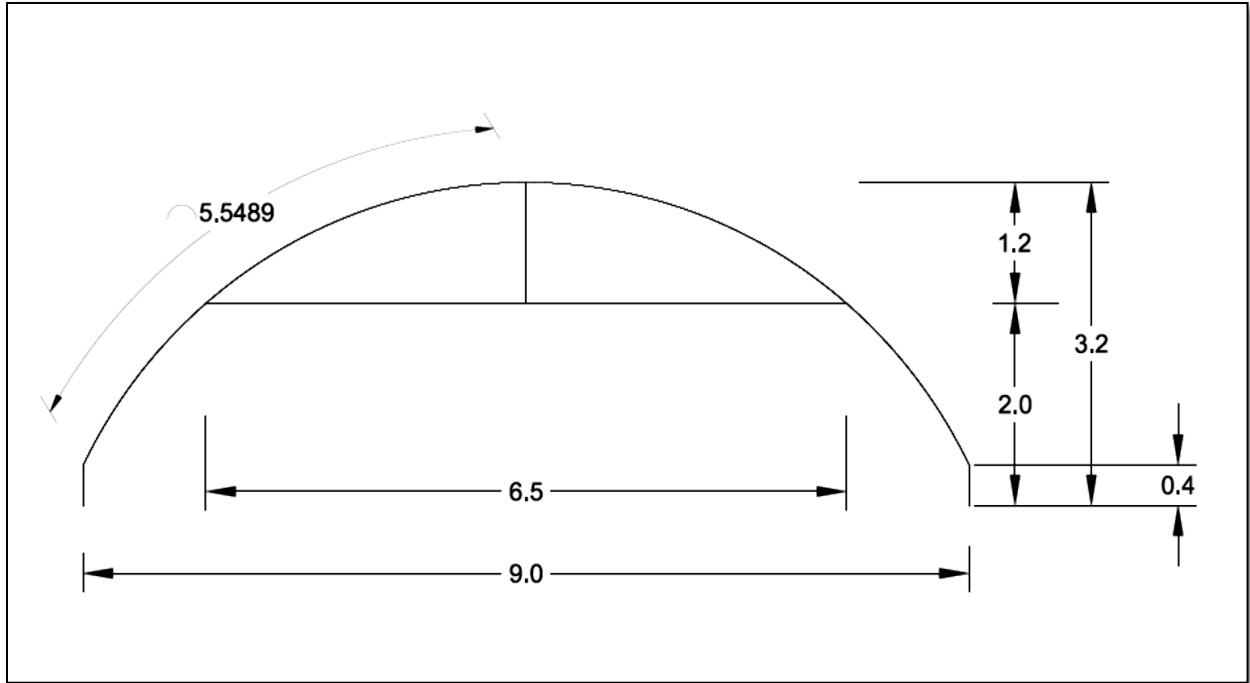
شکل ۷- مجموعه ای از گلخانه های تونلی تک دهانه کمانی



شکل ۸- تولید نشا در گلخانه های تونلی تک دهانه کمانی


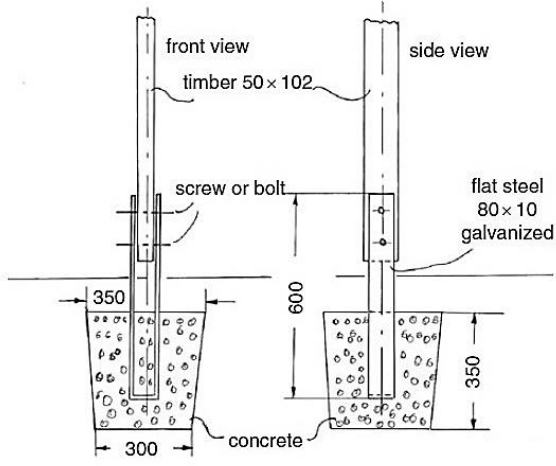
جدول ۱- مشخصات عمومی و کاربری های گلخانه های کوانست

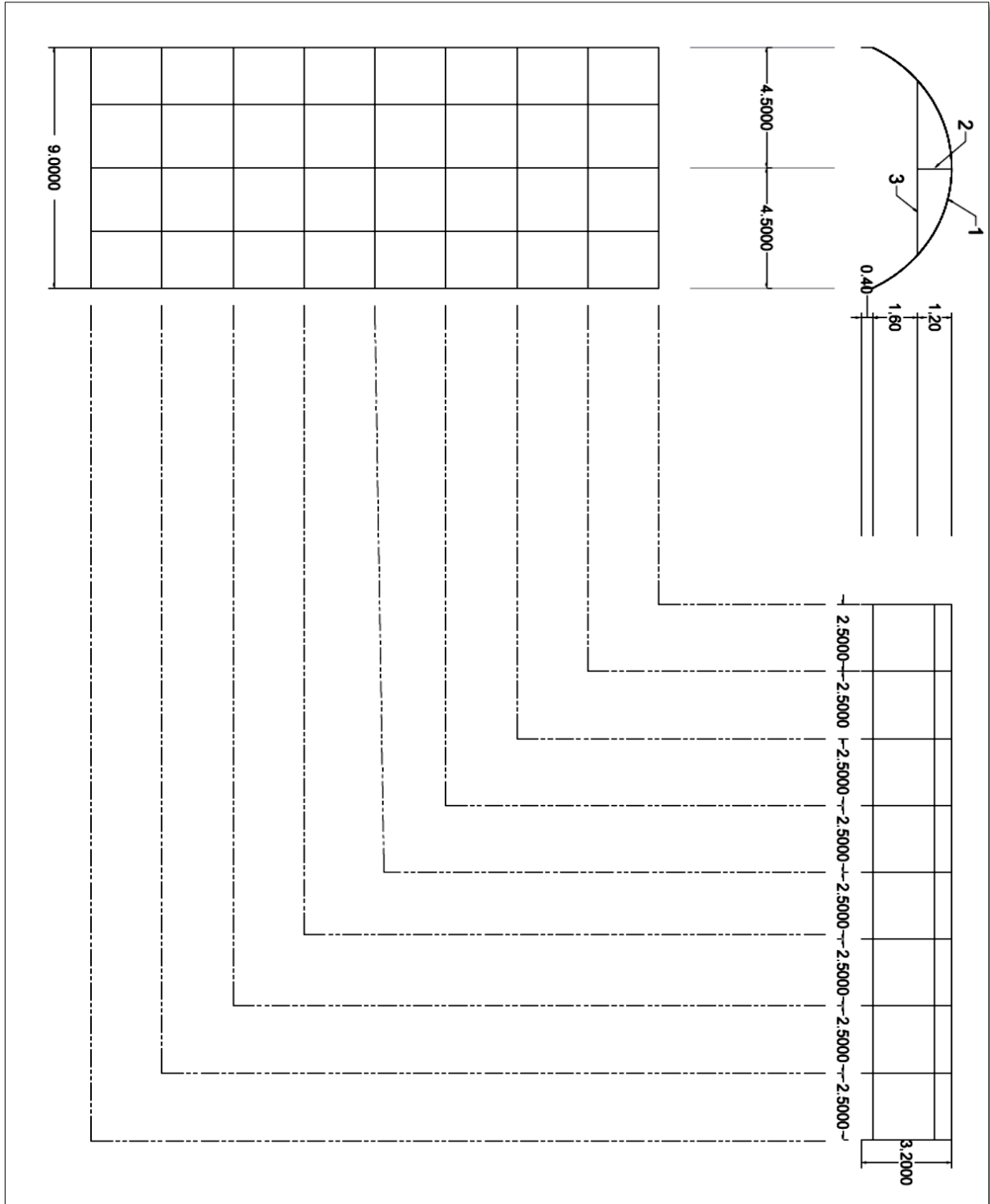
ردیف	مشخصات	سایز		پوشش	تهویه و سرمایش			گرمايش			آبیاری		کنترل	
		حاکتر عرض (M)	حاکتر ارتفاع (M)		رول آپ جانی	رول آپ سفتی	سایه بان	مکانیکی	هیتر	طبیعی	آب گرم	قطره ای	مپست	دستی
۱	گی و گیاهان زینتی	۵۰-۶۰	۳-۲	نایلون	یک یا دو سمت	نفاذ	نایلون	نایلون	نایلون	نایلون	نایلون	رایج	رایج	اختیاری
۲	سبزی های داربستی	۵۰-۶۰	۳-۲	نایلون	یک یا دو سمت	نفاذ	نایلون	نایلون	نایلون	نایلون	رایج نیست	رایج	رایج	اختیاری
۳	سبزی های بزرگ	۵۰-۶۰	۳-۲	نایلون	یک یا دو سمت	نفاذ	نایلون	نایلون	نایلون	نایلون	رایج نیست	رایج	رایج	اختیاری
۴	نشاء و قلمه	۵۰-۶۰	۳-۲	نایلون	یک یا دو سمت	نفاذ	نایلون	نایلون	نایلون	نایلون	رایج نیست	رایج	رایج	اختیاری
۵	درختان میوه (پس رس کردن میوه)													
۶	خشک کن خورشیدی (میوه و سبزی)	۵۰-۶۰	۳-۲	نایلون	یک یا دو سمت	نفاذ	نایلون	نایلون	نایلون	نایلون	رایج نیست	رایج	رایج	اختیاری
۷	پرورش ماهی (آکو بونیک)	۵۰-۶۰	۳-۲	نایلون	رایج نیست	رایج نیست	نایلون	نایلون	نایلون	نایلون	رایج نیست	رایج	رایج	اختیاری
۸	دام و طیور سبک	۵۰-۶۰	۳-۲	نایلون	رایج نیست	رایج نیست	نایلون	نایلون	نایلون	نایلون	رایج نیست	رایج	رایج	اختیاری
۹	علوفه آبکشت طفاقی	۱۵-۳۰	۳-۲	۲۰۰	رایج نیست	رایج نیست	نایلون	نایلون	نایلون	نایلون	رایج نیست	رایج	رایج نیست	اجباری
۱۰	سایر کاربری ها													



شکل ۹- طرح تیپ پیشنهادی برای گلخانه کوچک مقیاس تونلی ساده یا کوانست (Quonset)

جدول ۲ - مشخصات عمومی طرح تیپ پیشنهادی

	همه مناطق	سازگاری اقلیمی
	۹ متر	اندازه دهانه
	۲۰ متر	طول گلخانه
	--	ارتفاع تا زیر ناودان
	۳/۲ متر	ارتفاع تاج
	۲/۵ متر	فاصله ستون های کناری
	--	فاصله ستون های داخلی
	لوله گالوانیزه سایز ۵۰	نوع و سایز کمان ها
	--	نوع و سایز ستون ها
	--	نوع سرستون
	--	نوع و سایز ناودان
	طولی	روش نصب پوشش
	لاکینگ کانال و سفت کن	روش فیکس کردن پوشش
	پیش ساخته یا درجا	نوع پی یا فونداسیون
بتن با عیار ۲۰۰ کیلوگرم بر متر مکعب ماسه		



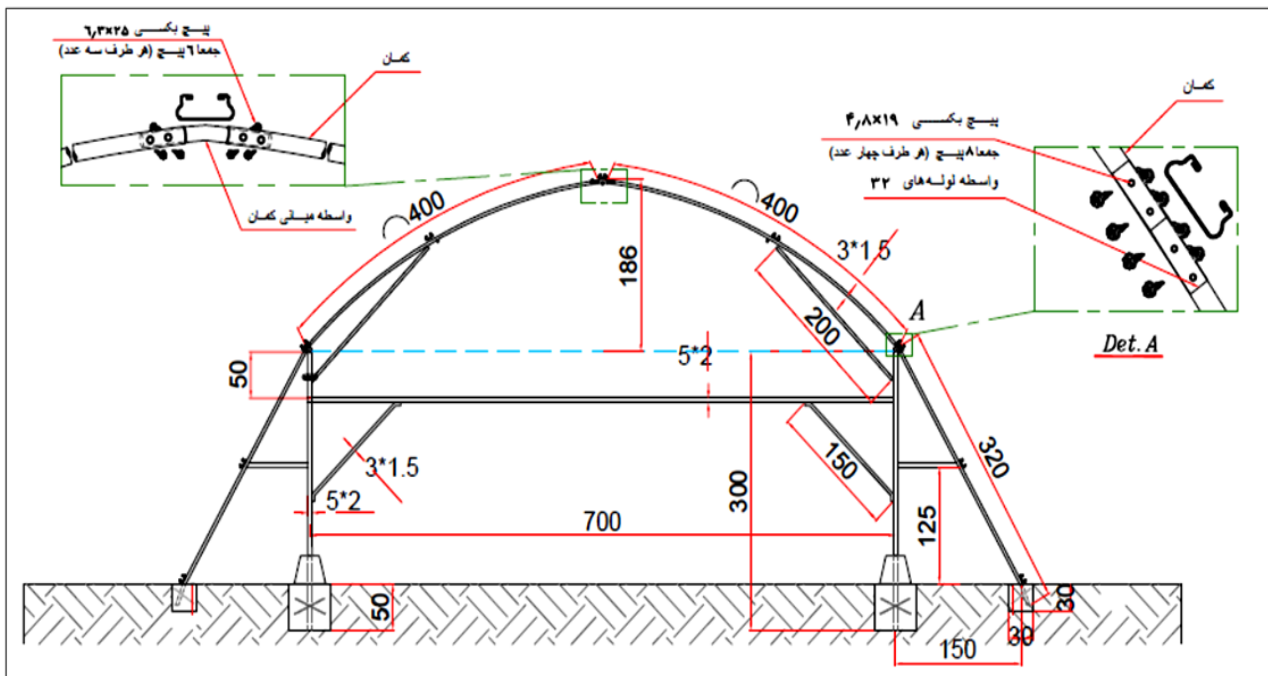
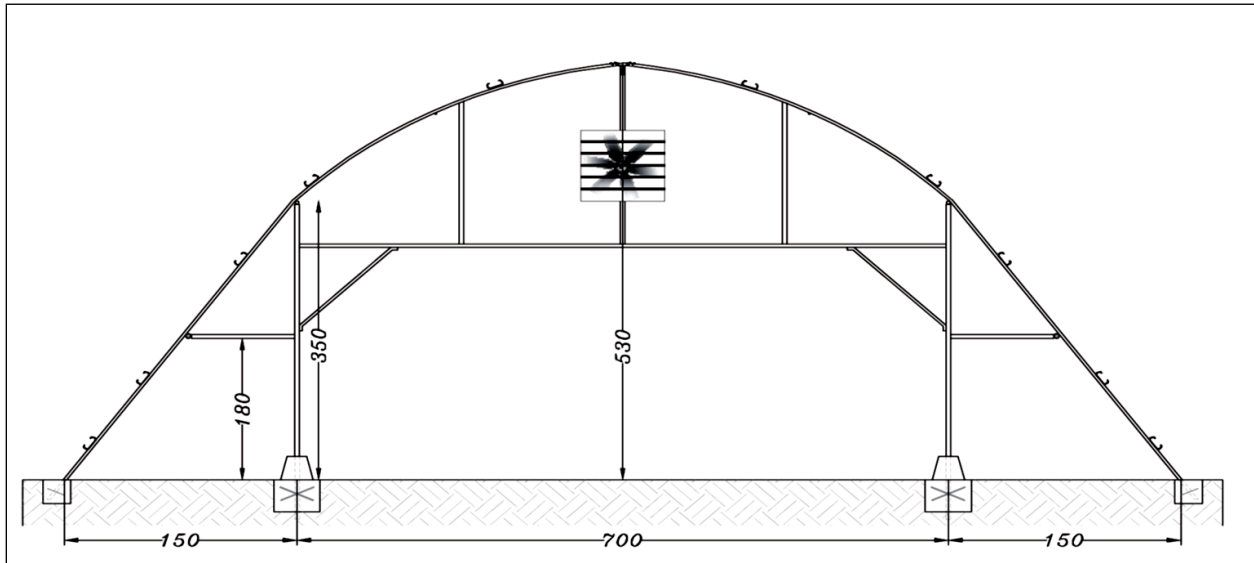
شکل ۱۰- پلان سه نمای گلخانه تونل کماني کوتاه

جدول ۳- مشخصات سازه پیشنهادی - تونل کمانی کوتاه

شماره المان	شرح	مشخصات
۱	کمان ها	لوله گالوانیزه سایز ۴۸ میلی متر با ضخامت ۲ میلی متر
۲	تیرکهای عمودی	لوله گالوانیزه سایز ۳۲ میلی متر با ضخامت ۲ میلی متر
۳	المانهای عرضی crop bar	لوله گالوانیزه سایز ۴۲ میلی متر با ضخامت ۲ میلی متر
۴	المانهای حمایتی	لوله گالوانیزه سایز ۴۲ میلی متر با ضخامت ۲ میلی متر
۵	المان های بادبند	لوله گالوانیزه سایز ۴۲ میلی متر با ضخامت ۲ میلی متر
۶	پایه ستون ها	لوله گالوانیزه سایز ۶۰ میلی متر با ضخامت ۲ میلی متر
۷	تاسیسات پایه مورد نیاز	گرمایش : در مناطق سردسیر حداقل ۲۳۰ کیلو کالری به ازای متر مربع در مناطق معتدل حداقل ۱۴۰ کیلو کالری به ازای متر مربع سرمایش : سایه انداز - رنگ پاشی - سیستم مه پاش و فن (در صورت نیاز محصول) کنترل : سنسور و فرمان ساده گرمایش و سرمایش
<p>سایر توضیحات :</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ کلیه اتصالات می بایست گالوانیزه بوده و از جوشکاری و استفاده از لوله سیاه خودداری گردد. ✓ جهت احداث گلخانه ترجیحا شرقی - غربی توصیه می گردد ✓ حداقل یک پنجره رول آپ کناری توصیه می گردد. ✓ در اراضی با شیب ملایم نیز قابل احداث می باشد . ✓ هزینه سازه و تاسیسات : ۴۵۰ تا ۶۰۰ هزار ریال به ازای متر مربع گلخانه بسته به سایز گلخانه (سایز کوچکتر هزینه بیشتری به ازای واحد سطح خواهد داشت) 		

۱-۱-۲- گلخانه تونلی تک دهانه ، با دیواره بادشکن :

معرفی : این تیپ گلخانه تونلی به دلیل فرم دیواره های جانبی و نحوه نصب پوشش یکی از طرح های سازگار برای مناطق بادخیز است . از لحاظ ارتفاع و سایز ، یکی از تیپ های مناسب جهت واحدهای تولید نشا در سایزهای کوچک است .


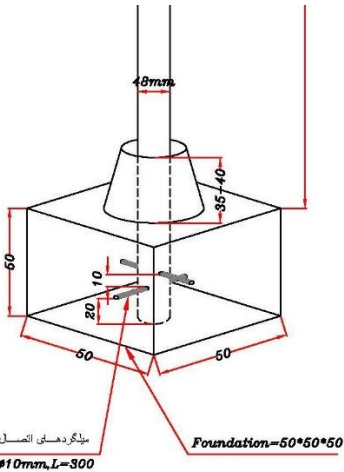


شکل ۱۱- مشخصات ظاهری و سایز گلخانه تیپ تونلی تک دهانه ، با دیواره بادشکن

جدول ۴ - مشخصات عمومی و کاربری های گلخانه تیپ تونلی تک دهانه ، با دیواره بادشکن

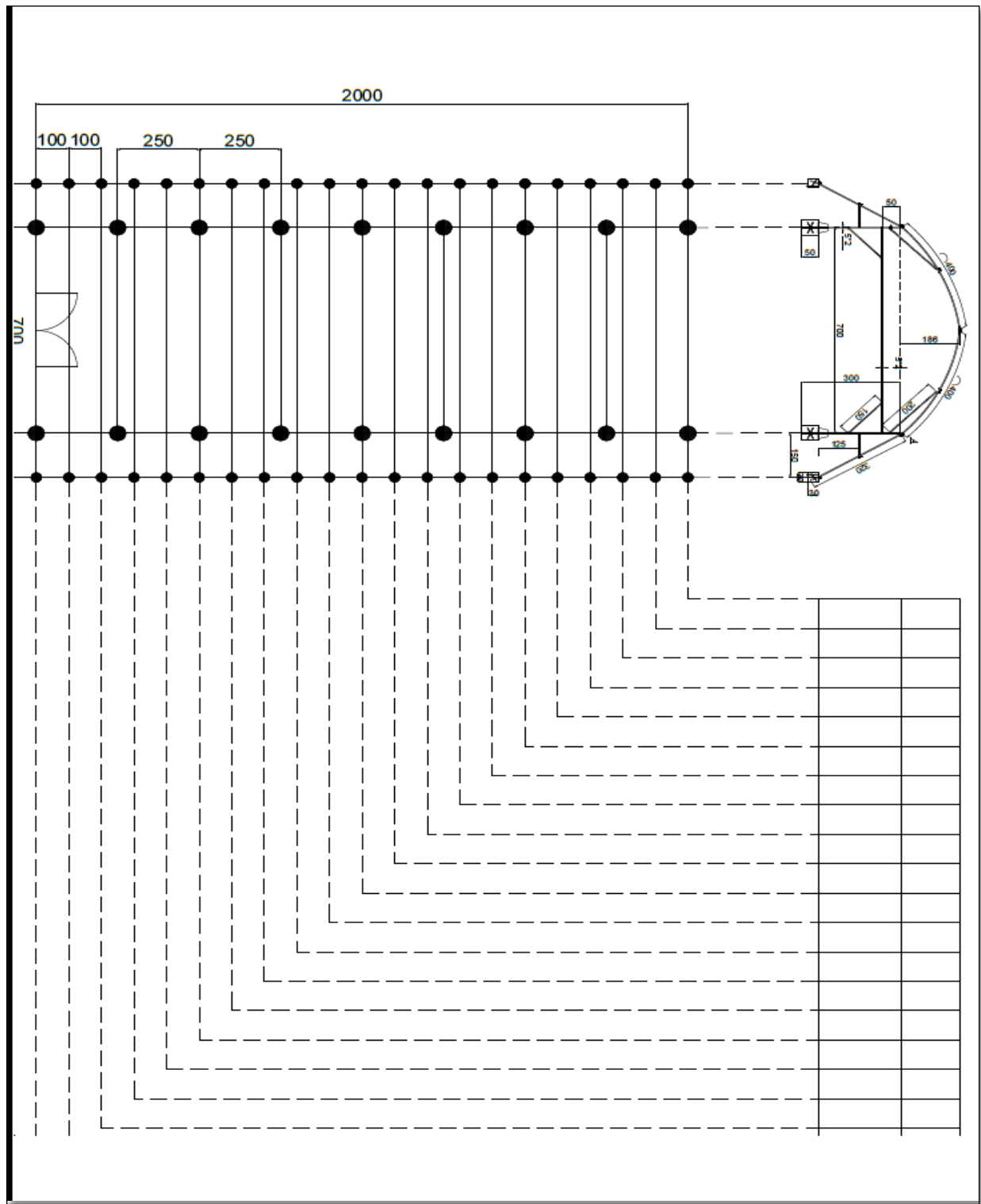
ردیف	کاربری	ابعاد و اندازه ها				پوشش	تهویه و سرمایش			سرمایش			آبیاری			کنترل				
		حاکتر طول (M)	حاکتر عرض (M)	حاکتر ارتفاع (M)	حاکتر مساحت (M ²)		نایلون	یک یا دو سمت	تعداد	نایلون	سایه بان	مکانیکی	هینر	طیپی	آب گرم	قطره ای	فیلتر	دستی	دستی	خودکار
۱	گی و گیاهان زینتی	۵۰-۶۰	۹-۶	۳-۲	۵۰۰	نایلون	یک یا دو سمت	تعداد	اختیاری	اختیاری	اختیاری	اختیاری	اختیاری	اختیاری	اختیاری	اختیاری	اختیاری	اختیاری	اختیاری	اختیاری
۲	سبزی های داربستی	۵۰-۶۰	۹-۶	۳-۲	۵۰۰	نایلون	یک یا دو سمت	تعداد	اختیاری	اختیاری	اختیاری	اختیاری	اختیاری	اختیاری	اختیاری	اختیاری	اختیاری	اختیاری	اختیاری	اختیاری
۳	سبزی های بزرگ	۵۰-۶۰	۹-۶	۳-۲	۵۰۰	نایلون	یک یا دو سمت	تعداد	اختیاری	اختیاری	اختیاری	اختیاری	اختیاری	اختیاری	اختیاری	اختیاری	اختیاری	اختیاری	اختیاری	اختیاری
۴	قلبه و نشاء	۵۰-۶۰	۹-۶	۳-۲	۵۰۰	نایلون	یک یا دو سمت	تعداد	اختیاری	اختیاری	اختیاری	اختیاری	اختیاری	اختیاری	اختیاری	اختیاری	اختیاری	اختیاری	اختیاری	اختیاری
۵	درختان میوه (پیش رس کردن میوه)	۵۰-۶۰	۹-۶	۳-۲	۵۰۰	نایلون	یک یا دو سمت	تعداد	اختیاری	اختیاری	اختیاری	اختیاری	اختیاری	اختیاری	اختیاری	اختیاری	اختیاری	اختیاری	اختیاری	اختیاری
۶	خسک کن خورشیدی (میوه و سبزی)	۵۰-۶۰	۹-۶	۳-۲	۵۰۰	نایلون	یک یا دو سمت	تعداد	اختیاری	اختیاری	اختیاری	اختیاری	اختیاری	اختیاری	اختیاری	اختیاری	اختیاری	اختیاری	اختیاری	اختیاری
۷	پرورش ماهی (آکو پونیک)	۵۰-۶۰	۹-۶	۳-۲	۵۰۰	نایلون	یک یا دو سمت	تعداد	اختیاری	اختیاری	اختیاری	اختیاری	اختیاری	اختیاری	اختیاری	اختیاری	اختیاری	اختیاری	اختیاری	اختیاری
۸	دام و طیور سبک	۵۰-۶۰	۹-۶	۳-۲	۵۰۰	نایلون	یک یا دو سمت	تعداد	اختیاری	اختیاری	اختیاری	اختیاری	اختیاری	اختیاری	اختیاری	اختیاری	اختیاری	اختیاری	اختیاری	اختیاری
۹	علوفه یکمست قطعاتی	۱۵-۲۰	۹-۶	۳-۲	۲۰۰	نایلون	یک یا دو سمت	تعداد	اختیاری	اختیاری	اختیاری	اختیاری	اختیاری	اختیاری	اختیاری	اختیاری	اختیاری	اختیاری	اختیاری	اختیاری
۱۰	سایر کاربری ها																			

جدول ۵- مشخصات عمومی گلخانه تیپ تونلی تک دهانه ، با دیواره بادشکن

	همه مناطق	سازگاری اقلیمی
	۱۰ متر	اندازه دهانه
	۲۰ متر	طول گلخانه
	--	ارتفاع تازیر ناودان
	۴/۸ متر	ارتفاع تاج
	۲/۵ متر	فاصله ستون های کناری
	--	فاصله ستون های داخلی
	لوله گالوانیزه سایز ۳۲	نوع و سایز کمان ها
	--	نوع و سایز ستون ها
	لوله گالوانیزه سایز ۳۲	نوع سرستون
	--	نوع و سایز ناودان
	طولی	روش نصب پوشش
لاکینگ کانال و سفت کن	روش فیکس کردن پوشش	
	پیش ساخته یا درجا بتن با عیار ۲۰۰ کیلوگرم بر متر مکعب ماسه	نوع پی یا فونداسیون

جدول ۶- سائز اجزای سازه گلخانه تیپ تونلی تک دهانه ، با دیواره بادشکن

دیف	شرح	مشخصات
۱	کمان ها	لوله گالوانیزه سائز ۳۲ میلی متر با ضخامت ۱.۵ میلی متر
۲	ستون ها	لوله گالوانیزه سائز ۴۸ میلی متر با ضخامت ۲ میلی متر
۳	المانهای عرضی crop bar	لوله گالوانیزه سائز ۳۲ میلی متر با ضخامت ۲ میلی متر
۴	المانهای حمایتی	لوله گالوانیزه سائز ۲۵ میلی متر با ضخامت ۲ میلی متر
۵	المان های بادبند	لوله گالوانیزه سائز ۳۲ میلی متر با ضخامت ۲ میلی متر
۶	پایه ستون ها	لوله گالوانیزه سائز ۴۲ میلی متر با ضخامت ۲ میلی متر
۷	تاسیسات پایه مورد نیاز	گرمایش : در مناطق سردسیر حداقل ۲۳۰ کیلوکالری به ازای متر مربع در مناطق معتدل حداقل ۱۴۰ کیلو کالری به ازای متر مربع سرمایش : سایه انداز -رنگ پاشی - سیستم مه پاش و فن (در صورت نیاز محصول) کنترل : سنسور و فرمان ساده گرمایش و سرمایش
<p>سایر توضیحات :</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ کلیه اتصالات می بایست گالوانیزه بوده و از جوشکاری و استفاده از لوله سیاه خودداری گردد. ✓ جهت احداث گلخانه ترجیحا شرقی - غربی توصیه می گردد ✓ حداقل یک پنجره رول آپ کناری توصیه می گردد. ✓ هزینه سازه و تاسیسات : ۴۵۰ تا ۶۰۰ هزار ریال به ازای متر مربع گلخانه بسته به سائز گلخانه (سائز کوچکتر هزینه بیشتری به ازای واحد سطح خواهد داشت) 		

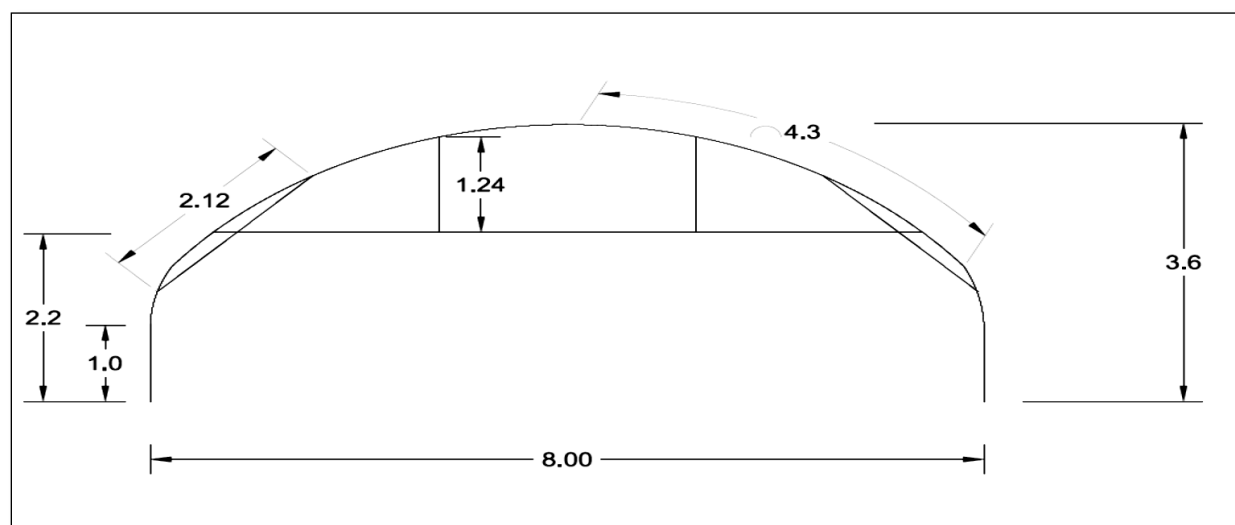


شکل ۱۲ - پلان سه نمای گلخانه تپ تونلی تک دهانه ، با دیواره بادشکن

۱-۳- تک دهانه تونلی ایستاده (Straight):

معرفی:

همان گلخانه تونلی است که در قسمت کناری پایه ها (ستون ها) حالت ایستاده داشته و برخلاف تیپ گرد امکان استفاده از کناره های گلخانه فراهم است. این تیپ گلخانه را می توان برای کشت انواع محصولات گلخانه ای، باغی و کاربری های دام و طیور و شیلات استفاده نمود.



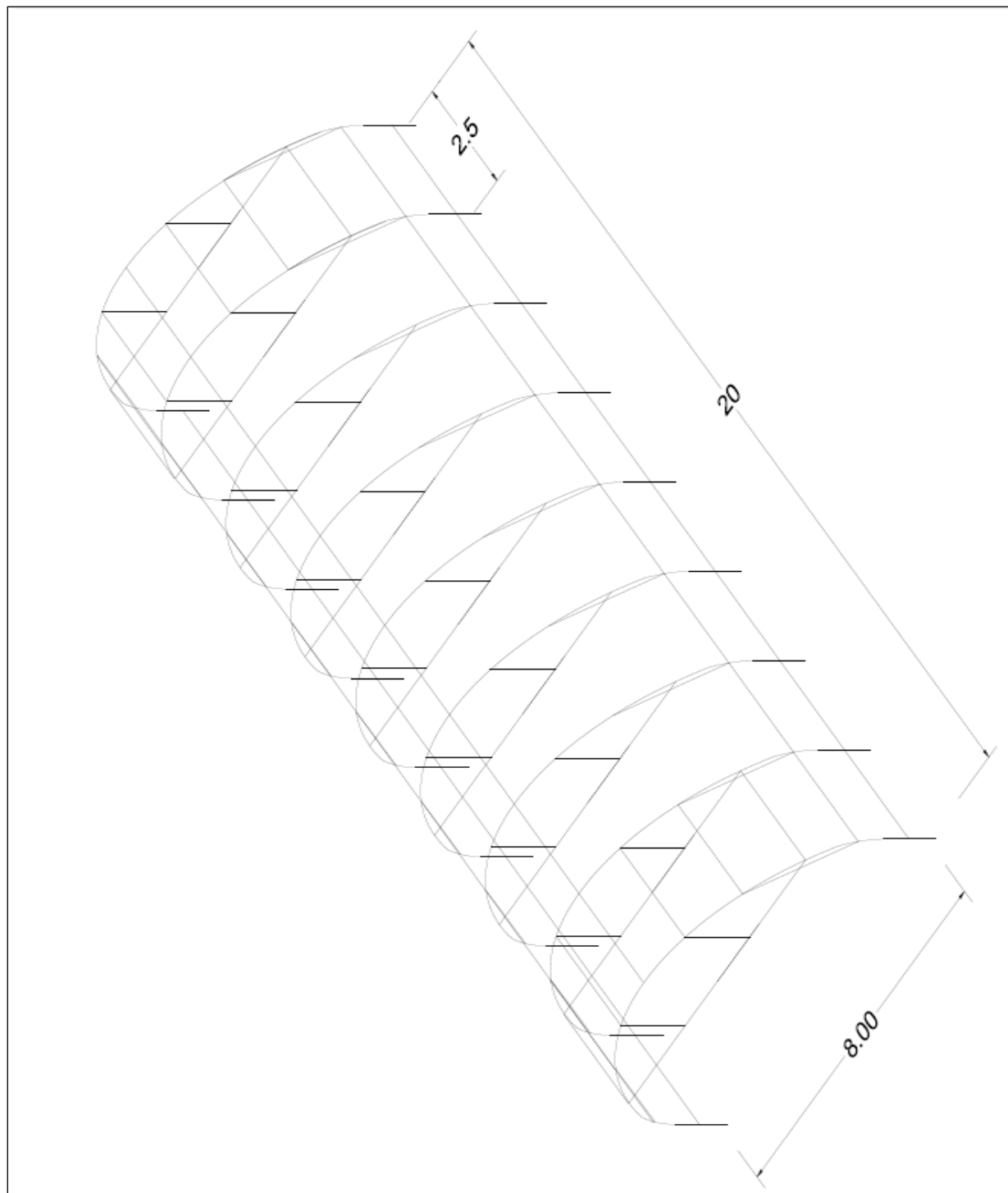
شکل ۱۳ - تیپ عمومی گلخانه تونلی ایستاده تک دهانه (Straight)



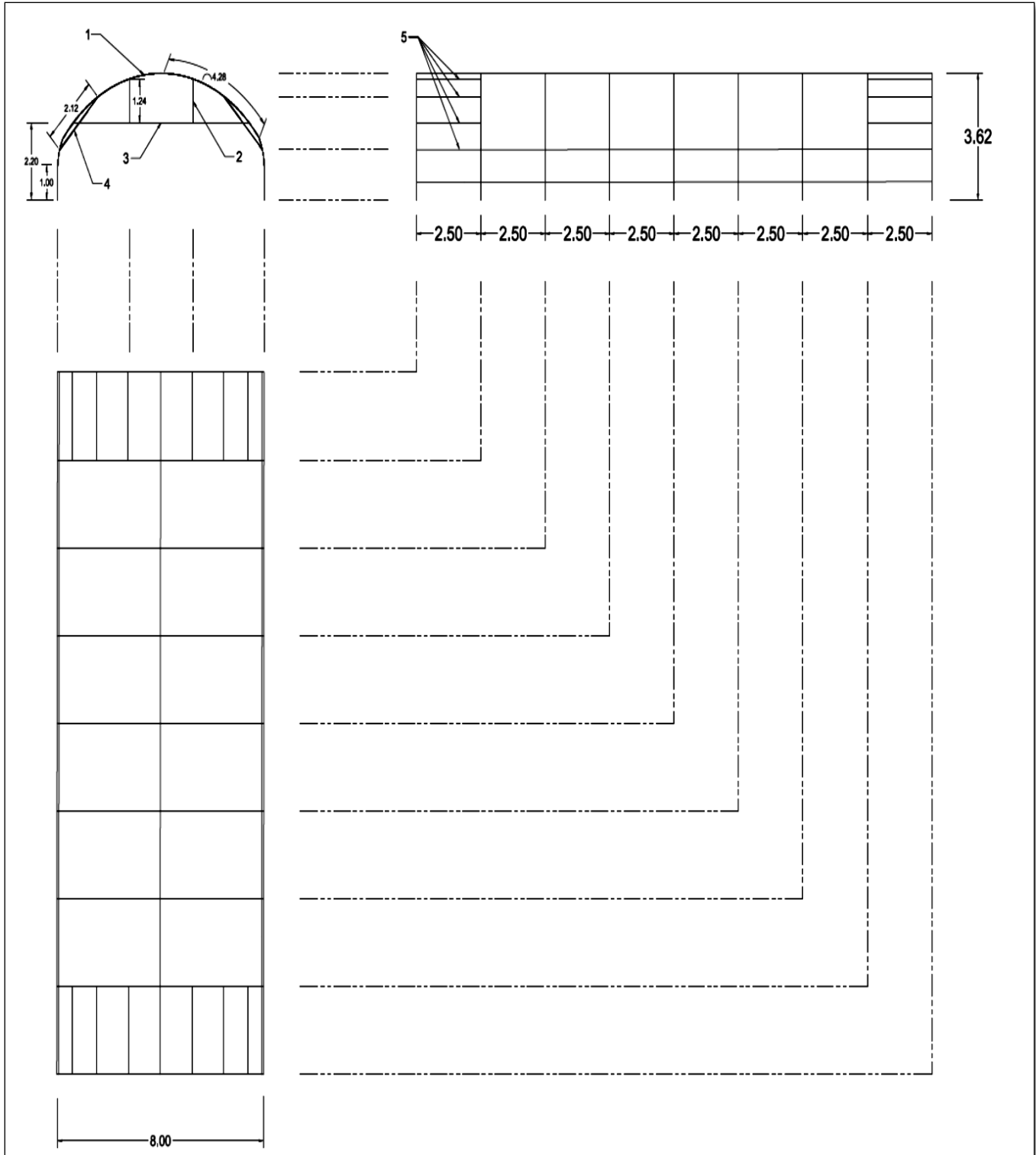
شکل ۱۴ - پنجره رول آپ جانبی و جمع کننده تلسکوپی در تیپ تونلی ایستاده

جدول ۸ - مشخصات عمومی گلخانه های تونلی تیپ ایستاده

در مناطق دارای بادهای شدید نیاز به بادشکن دارد	همه مناطق	سازگاری اقلیمی	
--	۸ متر	اندازه دهانه	
تا ۵۰ متر قابل گسترش است	۲۰ متر	طول گلخانه	
--	--	ارتفاع تا زیر ناودان	
در مناطق کم باد تا ۴ متر	۳/۶ متر	ارتفاع تاج	
	۲/۵ متر	فاصله ستون های کناری	
	--	فاصله ستون های داخلی	
	لوله گالوانیزه سایز ۵۰	نوع و سایز کمان ها	
	--	نوع و سایز ستون ها	
	--	نوع سرستون	
	--	نوع و سایز ناودان	
	طولی	روش نصب پوشش	
	لاکینگ کانال و سفت کن	روش فیکس کردن پوشش	
		پیش ساخته یا درجا	نوع پی یا فونداسیون
		بتن با عیار ۲۰۰ کیلوگرم بر متر مکعب ماسه	



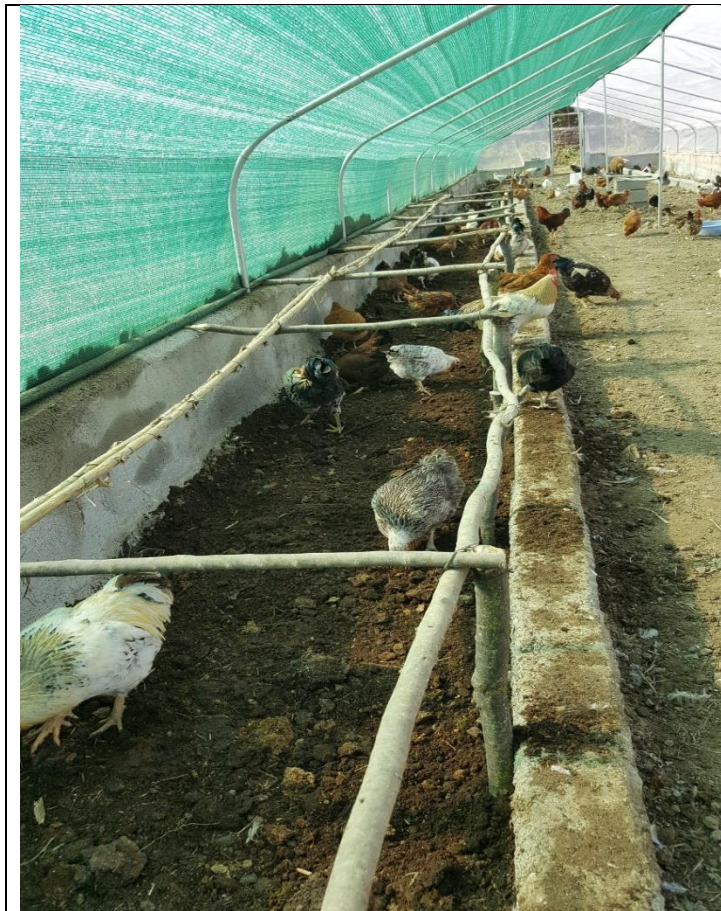
شکل ۱۵- نمای سه بعدی گلخانه تونلی تیپ ایستاده



شکل ۱۵- پلان سه نمای گلخانه تونلی ایستاده

جدول ۹- سایز و اجزای سازه پیشنهادی - تونلی ایستاده

شماره المان	شرح	مشخصات
۱	کمان ها	لوله گالوانیزه سایز ۴۸ میلی متر با ضخامت ۲ میلی متر
۲	المان شبکه ساده	لوله گالوانیزه سایز ۳۲ میلی متر با ضخامت ۲ میلی متر
۳	المانهای عرضی crop bar	لوله گالوانیزه سایز ۳۲ میلی متر با ضخامت ۲ میلی متر
۴	المانهای حمایتی	لوله گالوانیزه سایز ۳۲ میلی متر با ضخامت ۲ میلی متر
۵	پایه ستون ها	لوله گالوانیزه سایز ۴۲ میلی متر با ضخامت ۲ میلی متر
۶	تاسیسات پایه مورد نیاز	گرمایش : در مناطق سردسیر حداقل ۲۳۰ کیلو کالری به ازای متر مربع در مناطق معتدل حداقل ۱۴۰ کیلو کالری به ازای متر مربع سرمايش : سایه انداز - رنگ پاشی - سیستم مه پاش و فن (در صورت نیاز محصول) کنترل : سنسور و فرمان ساده گرمایش و سرمايش
<p>سایر توضیحات :</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ کلیه اتصالات می بایست گالوانیزه بوده و از جوشکاری و استفاده از لوله سیاه خودداری گردد. ✓ جهت احداث گلخانه ترجیحا شرقی - غربی توصیه می گردد ✓ حداقل یک پنجره رول آپ کناری توصیه می گردد. ✓ هزینه سازه و تاسیسات : ۴۵۰ تا ۶۰۰ هزار ریال به ازای متر مربع گلخانه بسته به سایز گلخانه (سایز کوچکتر هزینه بیشتری به ازای واحد سطح خواهد داشت) 		



گلخانه کوچک برای پرورش و نگهداری مرغ تخم گذار:

این گلخانه به ابعاد ۵ در ۳۰ متر و مساحت ۱۵۰ مترمربع و دو قسمت سایه انداز و نورگیر شرایط مناسبی برای تخم گذاری در فصل سرد را فراهم کرده است.

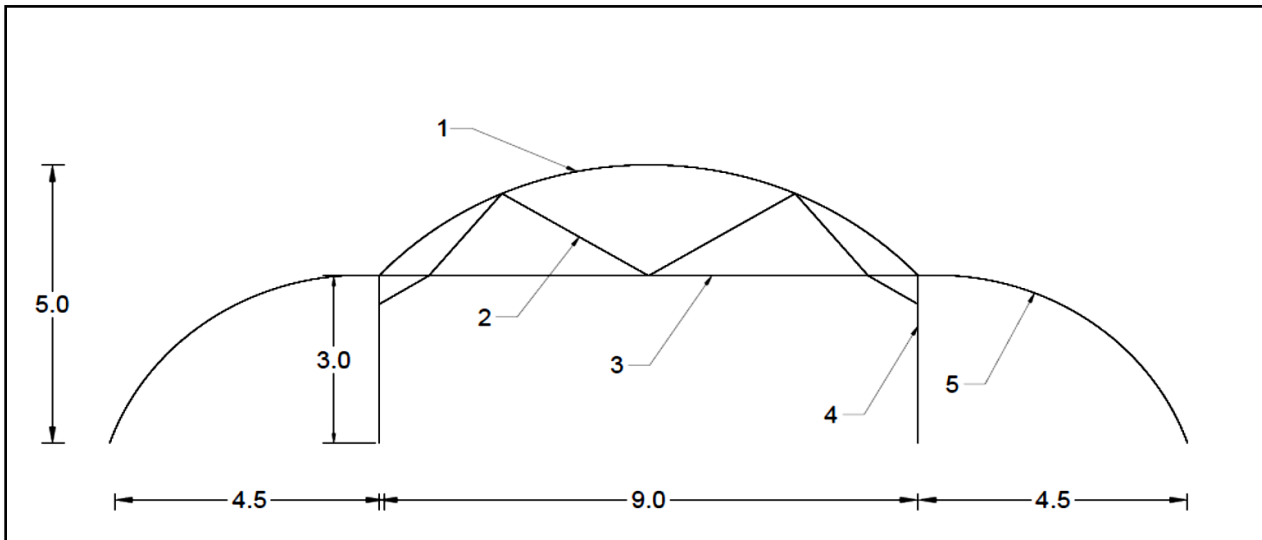
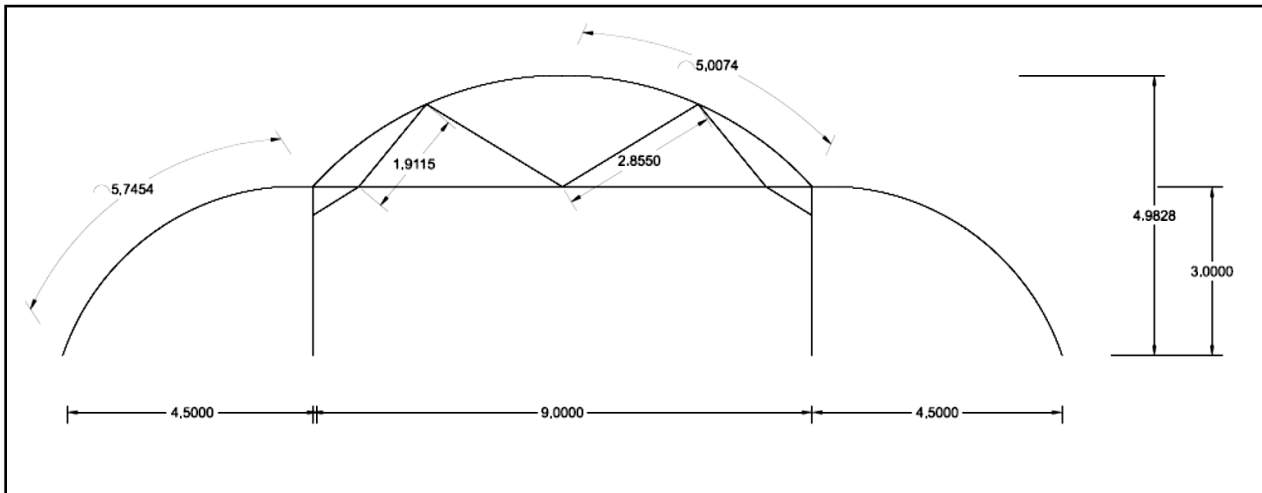
با احداث یک بستر از کود حیوانی در یک طرف گلخانه به عرض یک متر و عمق ۴۰ سانتی متر و به طول ۳۰ متر در گلخانه شرایط مناسبی برای پرورش کرم خاکی ایجاد شده است که علاوه بر تامین نسبی گرما و تولید کود ورمی کمپوست، مرغ ها از کرم های خاکی روی سطح بستر تغذیه می کنند. نمونه این گلخانه در شهرهای محلات در استان مرکزی و رامیان در استان گلستان راه اندازی و در حال بهره برداری است.

شکل ۱۶- کاربری دام و طیور در گلخانه های کوچک مقیاس

۱-۳- گلخانه تک دهانه ، تونلی بلند دوطرف بادشکن :

معرفی :

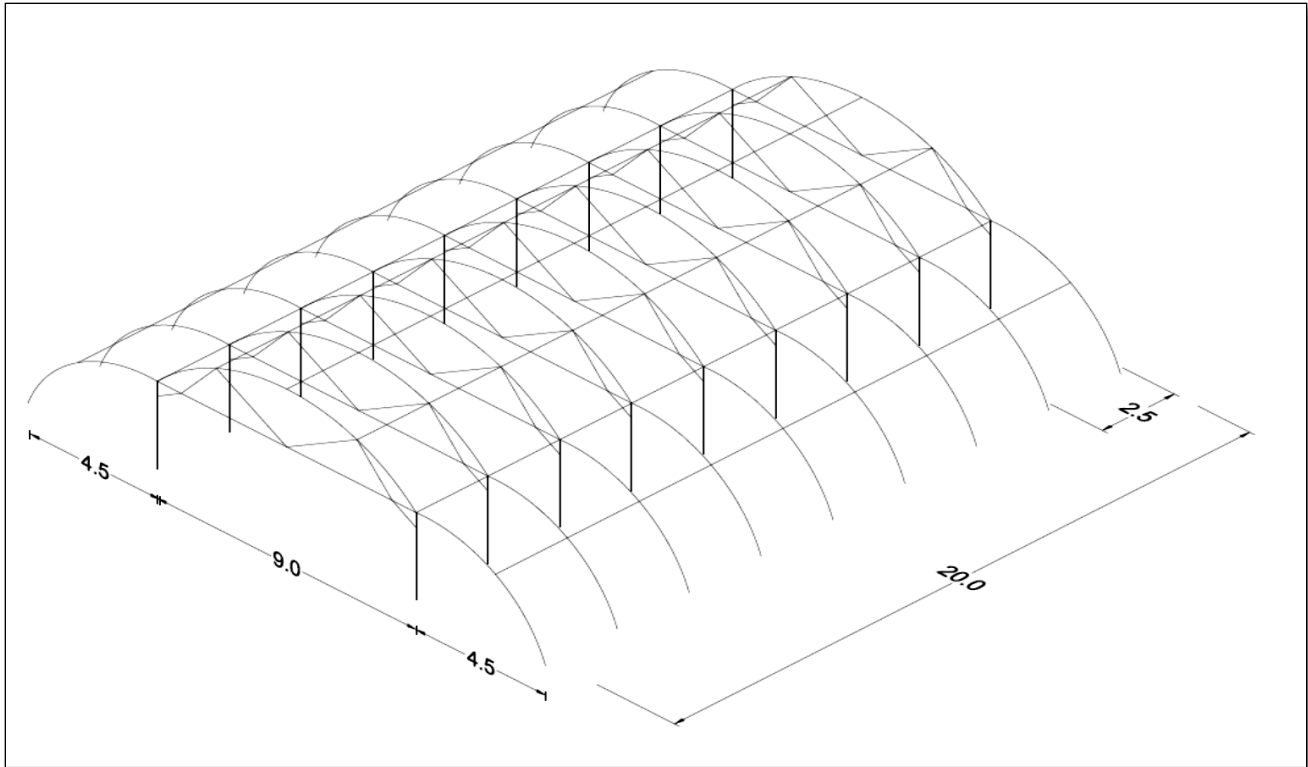
این تیپ گلخانه که در ایران به نام گل کلمی معروف شده است به دلیل اندازه و ارتفاع خوب و شکل آیرودینامیک آن در بین گلخانه های تک دهانه طرفداران زیادی دارد و از طرفی ضمن دارا بودن حجم و سایز مناسب از مصالح کمتری نسبت به گلخانه دودخانه بهره می برد . البته این تیپ گلخانه برای مناطق برف خیز توصیه نمی گردد .




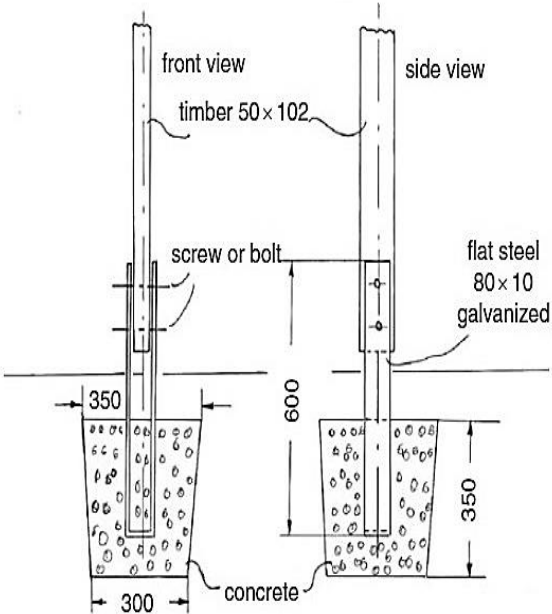
شکل ۱۷- سایز و اجزای گلخانه

جدول ۱۰ - راهنمای اجزای سازه گلخانه تونلی بلند دوطرف بادشکن

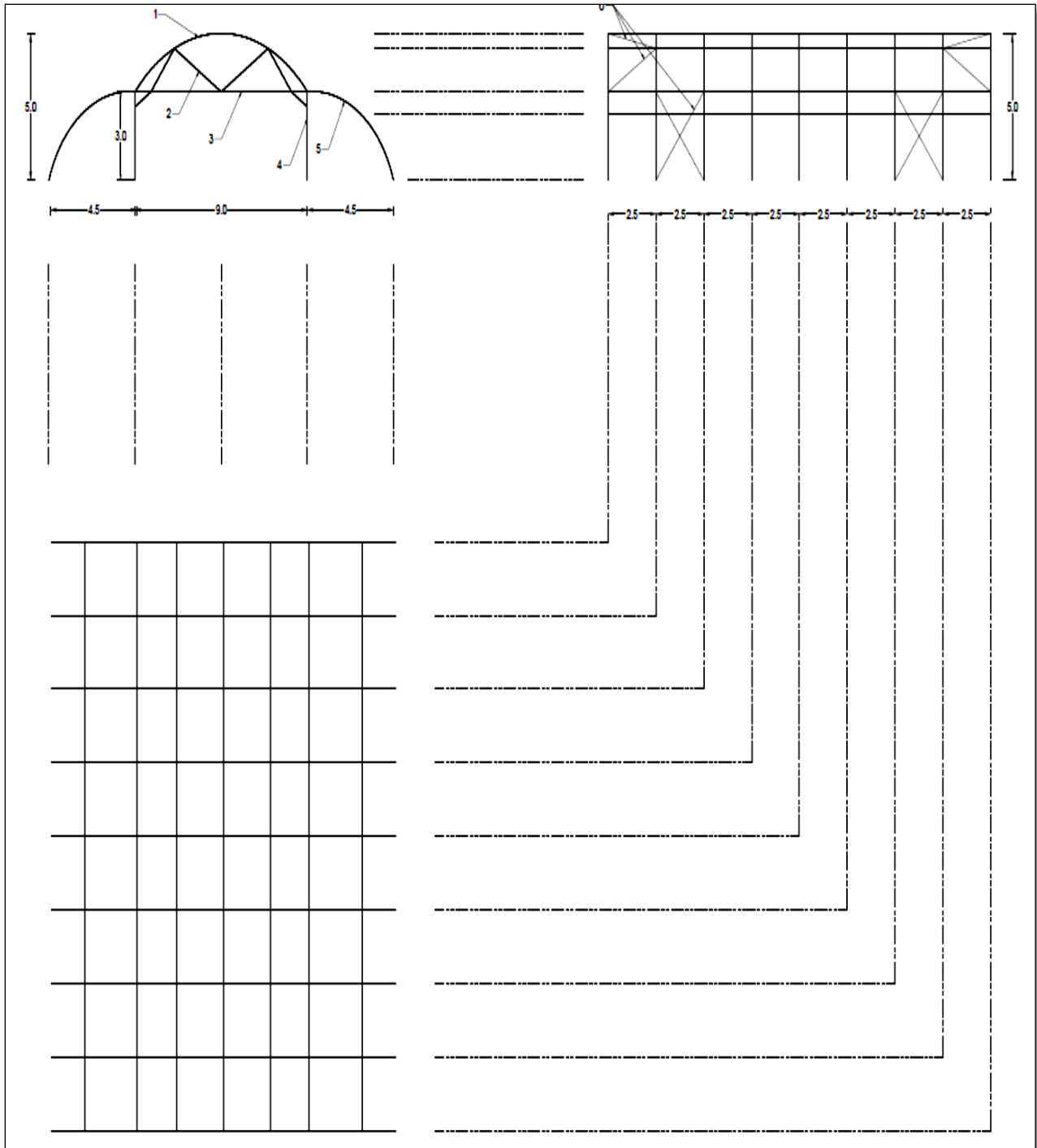
شماره المان	شرح	مشخصات
۱	کمان ها	لوله گالوانیزه سایز ۴۸ میلی متر با ضخامت ۲ میلی متر
۲	تیرکهای عمودی	لوله گالوانیزه سایز ۳۲ میلی متر با ضخامت ۲ میلی متر
۳	المانهای عرضی crop bar	لوله گالوانیزه سایز ۴۲ میلی متر با ضخامت ۲ میلی متر
۴	المانهای حمایتی	لوله گالوانیزه سایز ۴۲ میلی متر با ضخامت ۲ میلی متر
۵	المان های بادبند	لوله گالوانیزه سایز ۴۲ میلی متر با ضخامت ۲ میلی متر
	ستون ها	لوله گالوانیزه سایز ۶۰ میلی متر با ضخامت ۲ میلی متر
۶	فونداسیون ها	پیش ساخته یا درجا - عیار بتن حداقل 250cc
۷	تاسیسات پایه مورد نیاز	گرمایش : در مناطق سردسیر حداقل ۲۳۰ کیلوکالری به ازای متر مربع در مناطق معتدل حداقل ۱۴۰ کیلو کالری به ازای متر مربع سرمایش : سایه انداز - رنگ پاشی - سیستم مه پاش و فن (در صورت نیاز محصول) کنترل : سنسور و فرمان ساده گرمایش و سرمایش
سایر توضیحات :		
<p>✓ کلیه اتصالات می بایست گالوانیزه بوده و از جوشکاری و استفاده از لوله سیاه خودداری گردد.</p> <p>✓ جهت احداث گلخانه ترجیحا شمالی - جنوبی توصیه می گردد</p> <p>✓ دو پنجره رول آپ کناری توصیه می گردد.</p> <p>✓ هزینه سازه و تاسیسات : ۴۵۰ تا ۶۰۰ هزار ریال به ازای متر مربع گلخانه بسته به سایز گلخانه (سایز کوچکتر هزینه بیشتری به ازای واحد سطح خواهد داشت)</p> <p>✓ مناسب مناطق بادخیز گرم و معتدل</p>		



شکل ۱۸- تیپ عمومی سازه تونلی بلند دوطرف بادشکن

	سازگاری اقلیمی	گرم و معتدل
	اندازه دهانه	۹ متر + ۱۰ متر زیر بادشکن ها
	طول گلخانه	۲۰ متر
	ارتفاع تا زیر ناودان	۳ متر
	ارتفاع تاج	۵/۲ متر
	فاصله ستون های کناری	۲.۵ متر
	فاصله ستون های داخلی	۲.۵ متر
	نوع سرستون	ساده دوطرفه
	نوع و سایز ناودان	ساده ۳۰ سانتیمتری
	روش نصب پوشش	طولی
روش فیکس کردن پوشش	لاکینگ کانال و سفت کن	
	نوع پی یا فونداسیون	پیش ساخته یا درجا بتن با عیار ۲۰۰ کیلوگرم بر متر مکعب ماسه

شکل ۱۹- مشخصات عمومی گلخانه تونلی بلند دوطرف بادشکن



شکل ۲۰ - پلان سه نمای گلخانه تونلی بلند دوطرف بادشکن



فصل سوم : گلخانه های دودخانه

۱-۴- گلخانه تونلی دودهانه - طرح ساده

- معرفی :

گلخانه های دو دهانه^۳ نیز می توانند در کلاس گلخانه های کوچک مقیاس قرار گیرند و تقریباً اغلب گلخانه های تک قلو را می توان به صورت دوقلو اجرا کرد (البته بسته تیپ گلخانه ممکن است اصلاحاتی در طرح نیاز باشد). این تیپ گلخانه ها نیز کاربری های گوناگونی دارند که از جمله می توان به تولید سبزی و صیفی ، گیاهان زینتی و سایر کاربری های دام سبک و طیور نیز اشاره نمود . این سازه نسبت به تک قلوها از حجم و سائز مناسب تر و هزینه کمتر به ازای واحد سطح برخوردار است .



شکل ۲۱- تیپ عمومی گلخانه های دو دهانه

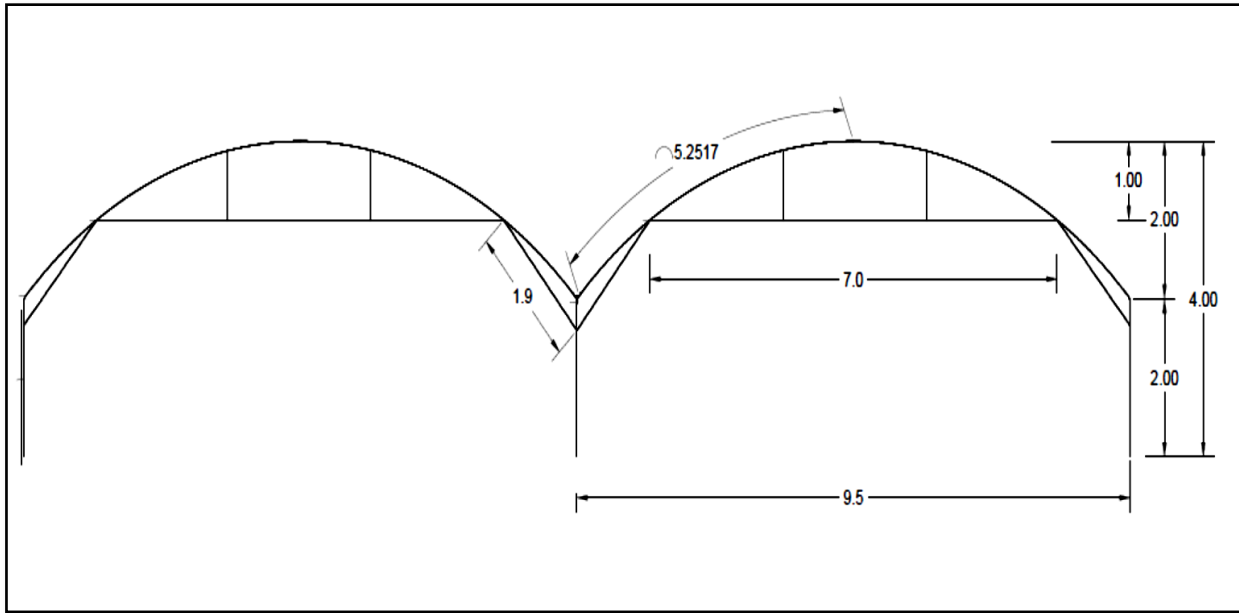
³ Bi Tunnels



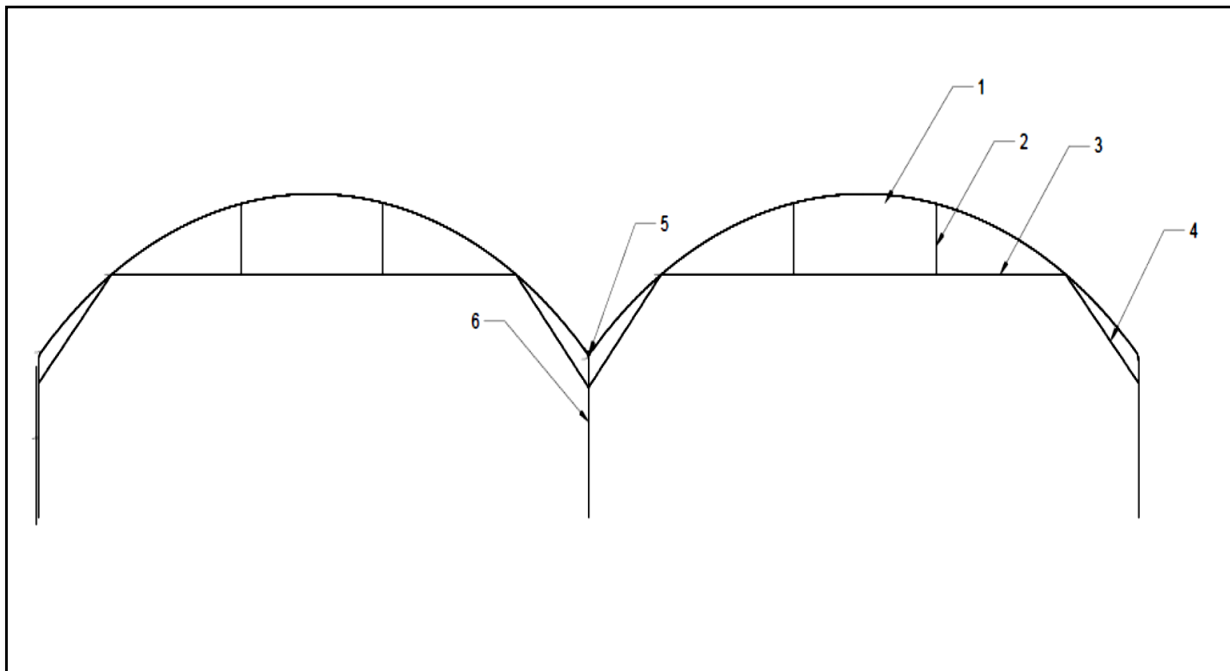
شکل ۲۲ - تیپ ظاهری گلخانه تونلی دو دهانه



شکل ۲۳ - کاربری گلخانه دودخانه در پرورش پرندگان زینتی



شکل ۲۴ - سایز پیشنهادی گلخانه تونلی دو دهانه



شکل ۲۵ - سایز پیشنهادی گلخانه تونلی دو دهانه


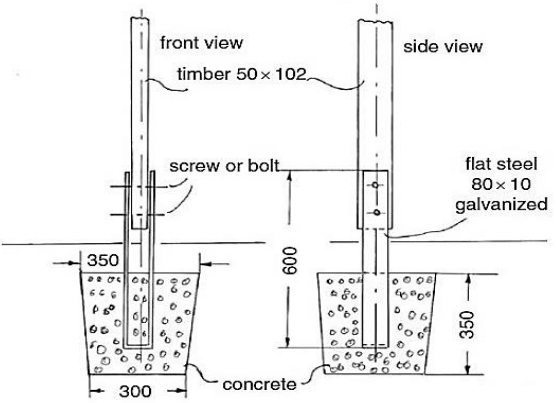
جدول ۱۲ - راهنمای ساین المان های گلخانه

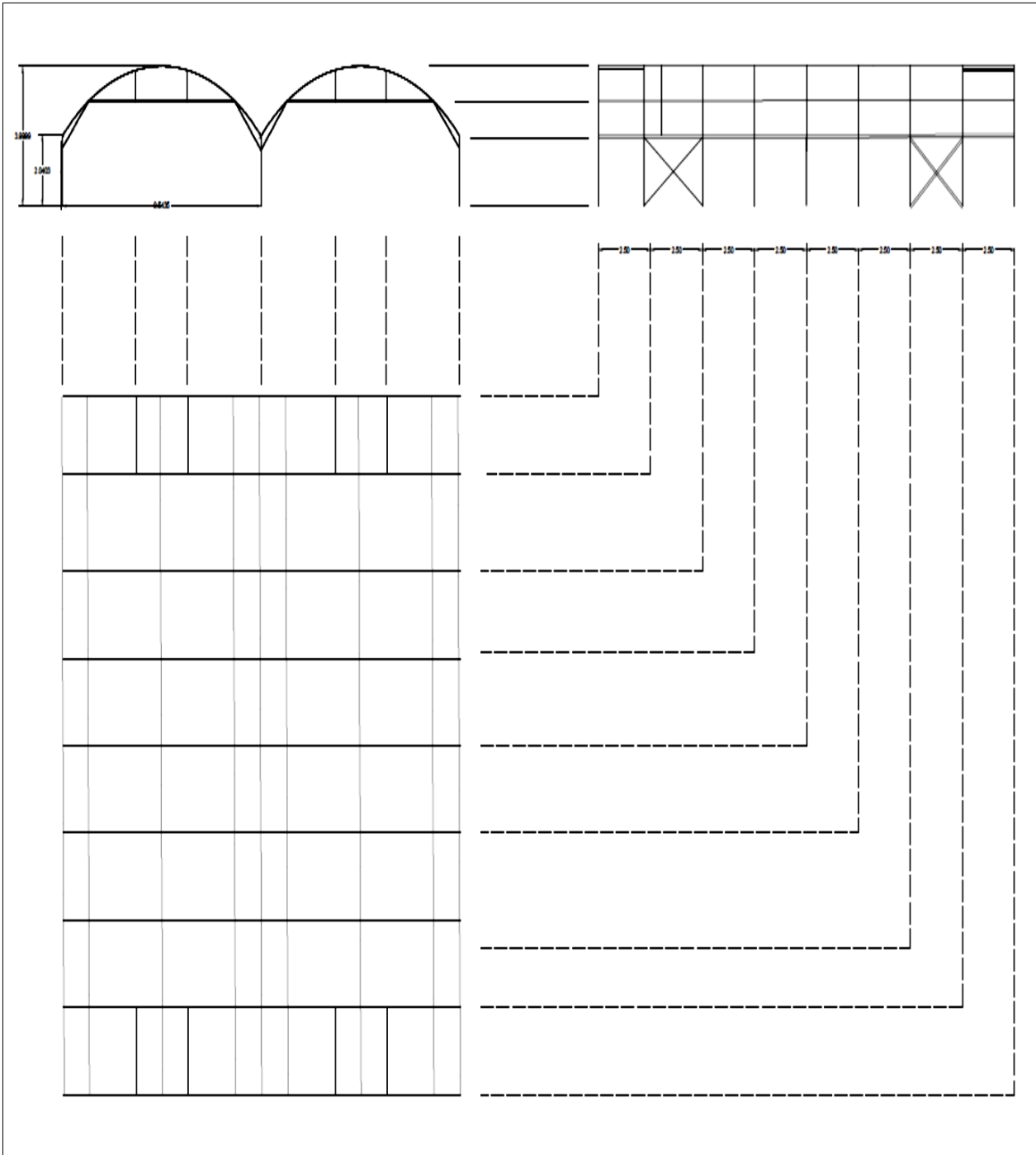
شماره المان	شرح	مشخصات
۱	کمان ها	لوله گالوانیزه سایز ۴۸ میلی متر با ضخامت ۲ میلی متر
۲	تیرکهای خربابی	لوله گالوانیزه سایز ۴۲ میلی متر با ضخامت ۲ میلی متر
۳	المانهای عرضی crop bar	لوله گالوانیزه سایز ۴۲ میلی متر با ضخامت ۲ میلی متر
۴	بادبند	لوله گالوانیزه سایز ۳۲ میلی متر با ضخامت ۲ میلی متر
۵	سرستون	دوطرفه ساده
۶	ستون	لوله گالوانیزه سایز ۶۰ میلی متر با ضخامت ۲ میلی متر
۷	فونداسیون ها	پیش ساخته یا درجا - عیار بتن حداقل 250cc
۷	تاسیسات پایه مورد نیاز	گرمایش : در مناطق معتدل حداقل ۱۷۰ کیلو کالری به ازای متر مربع سرمایش : پنجره رول آپ کناری - سایه انداز - رنگ پاشی - سیستم مه پاش و فن (در صورت نیاز محصول) کنترل : سنسور و فرمان ساده گرمایش و سرمایش
سایر توضیحات :		
<p>✓ کلیه اتصالات می بایست گالوانیزه بوده و از جوشکاری و استفاده از لوله سیاه خودداری گردد.</p> <p>✓ جهت احداث گلخانه ترجیحا شمالی - جنوبی توصیه می گردد</p> <p>✓ دو پنجره رول آپ کناری توصیه می گردد.</p> <p>✓ هزینه سازه و تاسیسات : ۴۵۰ تا ۶۰۰ هزار ریال به ازای متر مربع گلخانه بسته به سایز گلخانه (ساین کوچکتر هزینه بیشتری به ازای واحد سطح خواهد داشت)</p> <p>✓ انحنای نیم کمان های کناری می بایست به نحوی باشد که تجمع آب بر روی آنها اتفاق نیافتد .</p>		

جدول ۱۳- مشخصات و کاربری های گلخانه تونلی تیپ دو دهانه

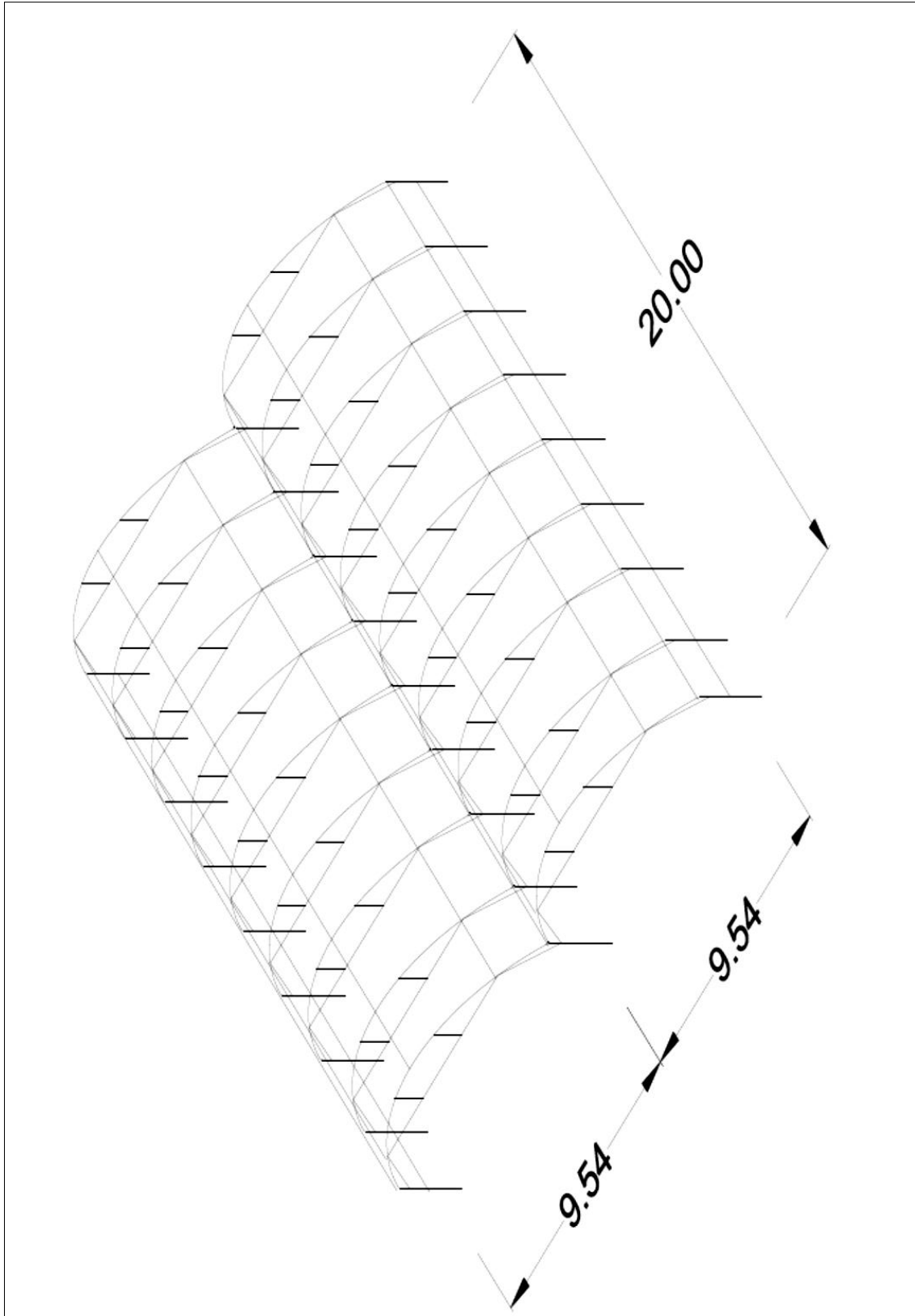
ردیف	مشخصات	سایز				تهویه و سرمایش				گرمایش		آبیاری		کنترل				
		حداکثر طول (M)	حداکثر عرض (M)	حداکثر ارتفاع (M)	حداکثر مساحت (M ²)	نایلون	رول آب جانی	رول آستفنی	سایه بان	مکانیکی	هیتر	طبیعی	آب گرم	قطره ای	مبست	دستی	دستی	خودکار
۱	گی و گیاهان زینتی	۵۰-۶۰	۱۸	۴	۱۲۰۰	نایلون	یک یا دو سمت	اختیاری	اختیاری	رایج	رایج	اختیاری	رایج	رایج	رایج	رایج	رایج	اختیاری
۲	سبزی های داربستی	۵۰-۶۰	۱۸	۴	۱۲۰۰	نایلون	یک یا دو سمت	اختیاری	رایج نیست	رایج	رایج	اختیاری	رایج	رایج نیست	رایج نیست	رایج	رایج	اختیاری
۳	سبزی های برگی	۵۰-۶۰	۱۸	۴	۱۲۰۰	نایلون	یک یا دو سمت	اختیاری	رایج نیست	رایج	رایج	اختیاری	رایج نیست	رایج نیست	رایج	رایج	رایج	اختیاری
۴	نشاء و قلمه	۵۰-۶۰	۱۸	۴	۱۲۰۰	نایلون	یک یا دو سمت	اختیاری	مه پاش	رایج	رایج	اختیاری	رایج نیست	رایج نیست	رایج	رایج	رایج	اختیاری
۵																		
۶	پرورش ماهی (آکواریوم)	۵۰-۶۰	۱۸	۴	۱۲۰۰	نایلون	یک یا دو سمت	اختیاری	مه پاش	رایج	رایج	اختیاری	رایج	رایج	رایج	رایج	رایج	اختیاری
۷	دام و طیور سبک	۵۰-۶۰	۱۸	۴	۱۲۰۰	نایلون	یک یا دو سمت	اختیاری	مه پاش	رایج	رایج	اختیاری	رایج	رایج	رایج	رایج	رایج	اختیاری
۹																		
۱۰																		

جدول ۱۴ - مشخصات سازه تونلی تیپ دو دهانه ایستاده

	همه مناطق	سازگاری اقلیمی
	۹.۵ متر	اندازه دهانه
	۲۰ متر	طول گلخانه
	۳ متر	ارتفاع تا زیر ناودان
	۴ متر	ارتفاع تاج
	۲/۵ متر	فاصله ستون های کناری
	۲.۵ متر	فاصله ستون های داخلی
	ساده دوطرفه	نوع سرستون
	ساده- گالوانیزه ۱.۵	نوع و سایز ناودان
	طولی	روش نصب پوشش
	لاکینگ کانال و سفت کن	روش فیکس کردن پوشش
		پیش ساخته یا درجا
بتن با عیار ۲۰۰ کیلوگرم بر متر مکعب ماسه		



شکل ۲۶- پلان سه نمای گلخانه تونلی تیپ دو دهانه ایستاده



شکل ۲۷ - نمای سه بعدی گلخانه دو دهانه تونلی تیپ ایستاده

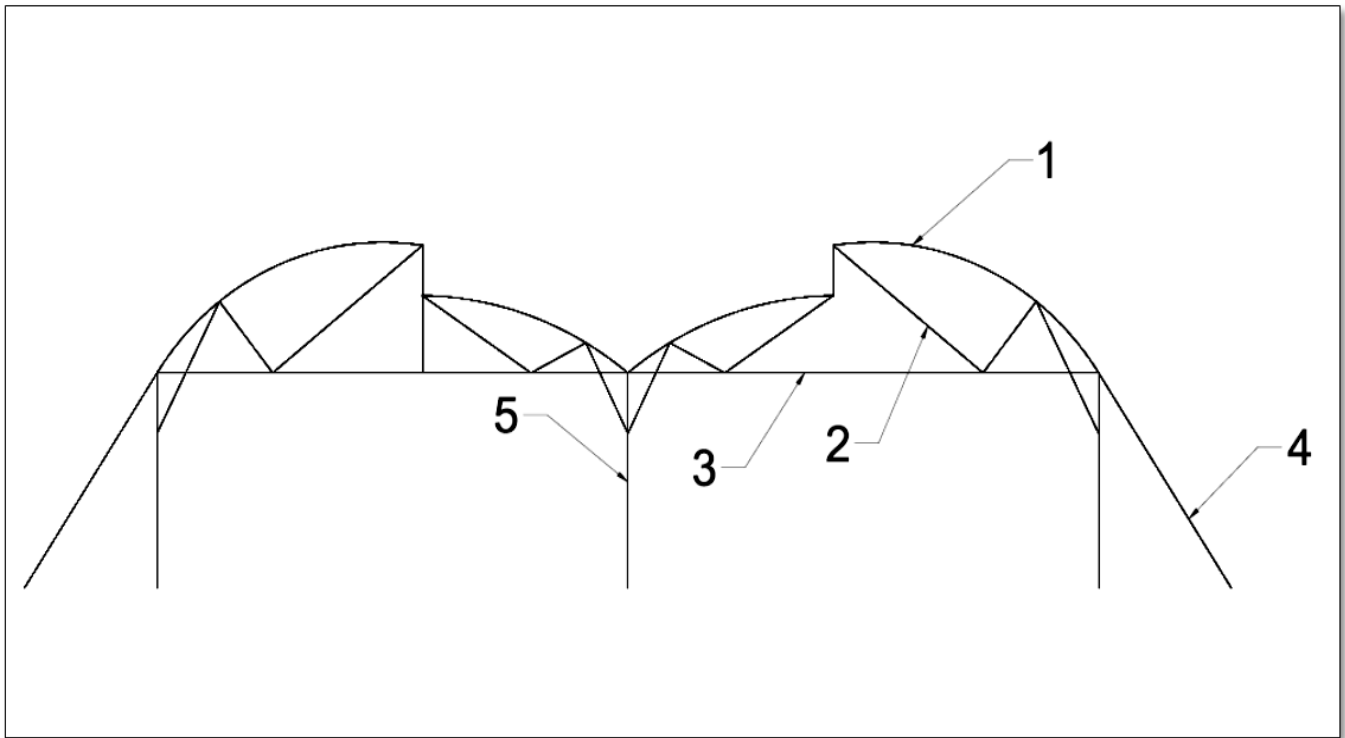
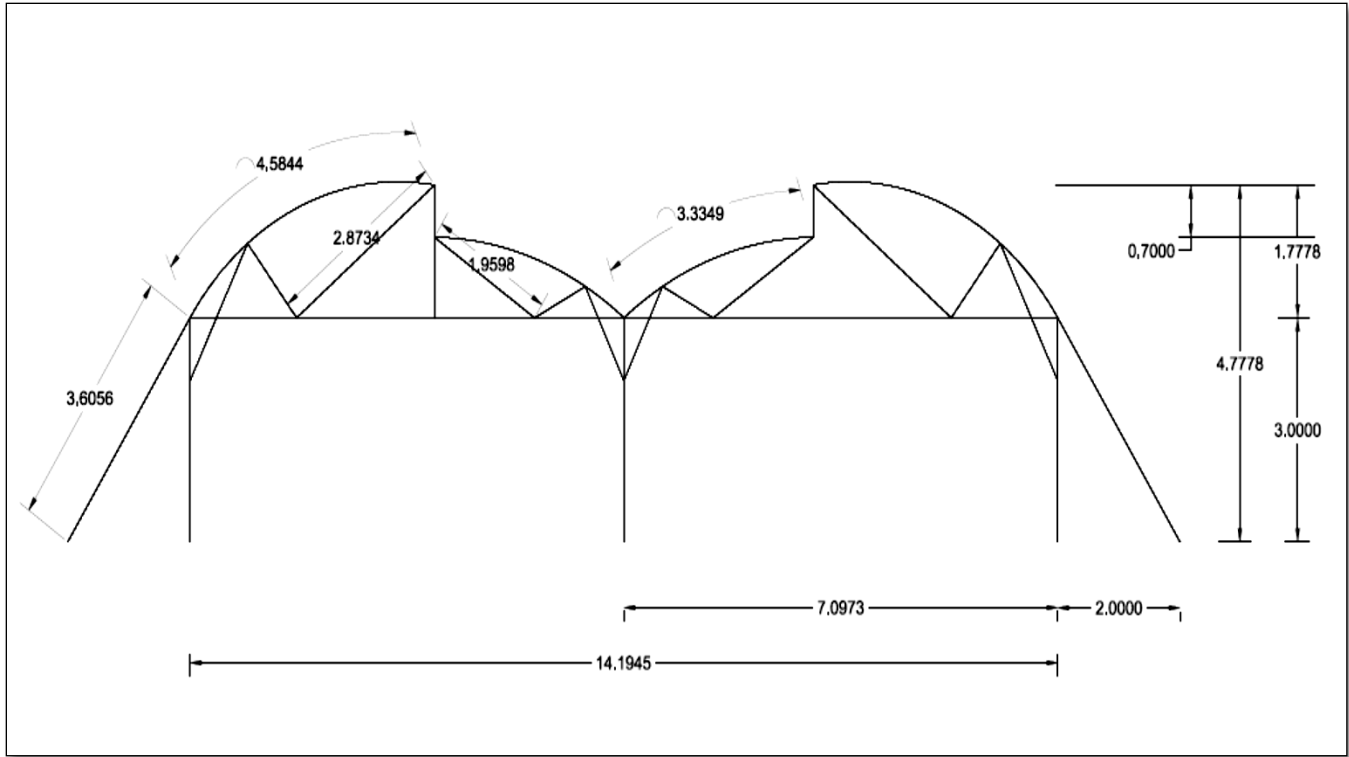
۱-۵- گلخانه دودخانه دندانان ای با تهویه رول آب سقفی

معرفی:

این تیپ گلخانه که با سقف دندانان ای مجهز به پنجره رول آب یا برون پنجره (دریچه باز برای مناطق حاره) طراحی گردیده است به دلیل سائز و ابعاد مناسب و همچنین فرم آیرودینامیک، مناسب مناطق گرم و مرطوب و معتدل با بادهای متوسط است. پنجره رول آب سقفی در این تیپ خیلی ارزان تر و ساده تر از سیستم رک و پینیون (چرخ دنده و ریل) بوده و ضمن کاهش قابل ملاحظه قیمت سازه، شرایط تهویه خوبی را ایجاد می کند. در مناطق گرم پنجره سقفی گلخانه به طور دائمی باز است.



شکل ۲۸- نمای ظاهری گلخانه تیپ دندانان ای



شکل ۲۹- سایز و مشخصات المان های سازه گلخانه تونلی دو دهانه تیپ دندان ای

جدول ۱۵- مشخصات المان های سازه و تاسیسات گلخانه

شماره المان	شرح	مشخصات
۱	کمان ها	لوله گالوانیزه سایز ۴۸ میلی متر با ضخامت ۲ میلی متر
۲	تیرکهای خرابایی	لوله گالوانیزه سایز ۴۲ میلی متر با ضخامت ۲ میلی متر
۳	المانهای عرضی crop bar	لوله گالوانیزه سایز ۴۲ میلی متر با ضخامت ۲ میلی متر
۴	المان بادگیر	لوله گالوانیزه سایز ۴۸ میلی متر با ضخامت ۲ میلی متر
۵	ستون	لوله گالوانیزه سایز ۶۰ میلی متر با ضخامت ۲ میلی متر
۶	باد بند ها	لوله گالوانیزه سایز ۳۲ میلی متر با ضخامت ۲ میلی متر
۷	فونداسیون ها	پیش ساخته یا درجا - عیار بتن حداقل 250cc
	تاسیسات پایه مورد نیاز	گرمایش : در مناطق معتدل حداقل ۱۷۰ کیلو کالری به ازای متر مربع سرمایش : پنجره رول آپ کناری و سقفی - سایه انداز - رنگ پاشی - سیستم مه پاش و فن (در صورت نیاز محصول) کنترل : سنسور و فرمان ساده گرمایش و سرمایش
	سایر توضیحات :	<p>✓ کلیه اتصالات می بایست گالوانیزه بوده و از جوشکاری و استفاده از لوله سیاه خودداری گردد.</p> <p>✓ جهت احداث گلخانه ترجیحا شمالی - جنوبی توصیه می گردد</p> <p>✓ یک یا دو پنجره رول آپ کناری توصیه می گردد.</p> <p>✓ هزینه سازه و تاسیسات : ۵۰۰ تا ۶۵۰ هزار ریال به ازای متر مربع گلخانه بسته به سایز گلخانه (سایز کوچکتر هزینه بیشتری به ازای واحد سطح خواهد داشت)</p> <p>✓ انحنای نیم کمان های کناری می بایست به نحوی باشد که تجمع آب بر روی آنها اتفاق نیافتد .</p>

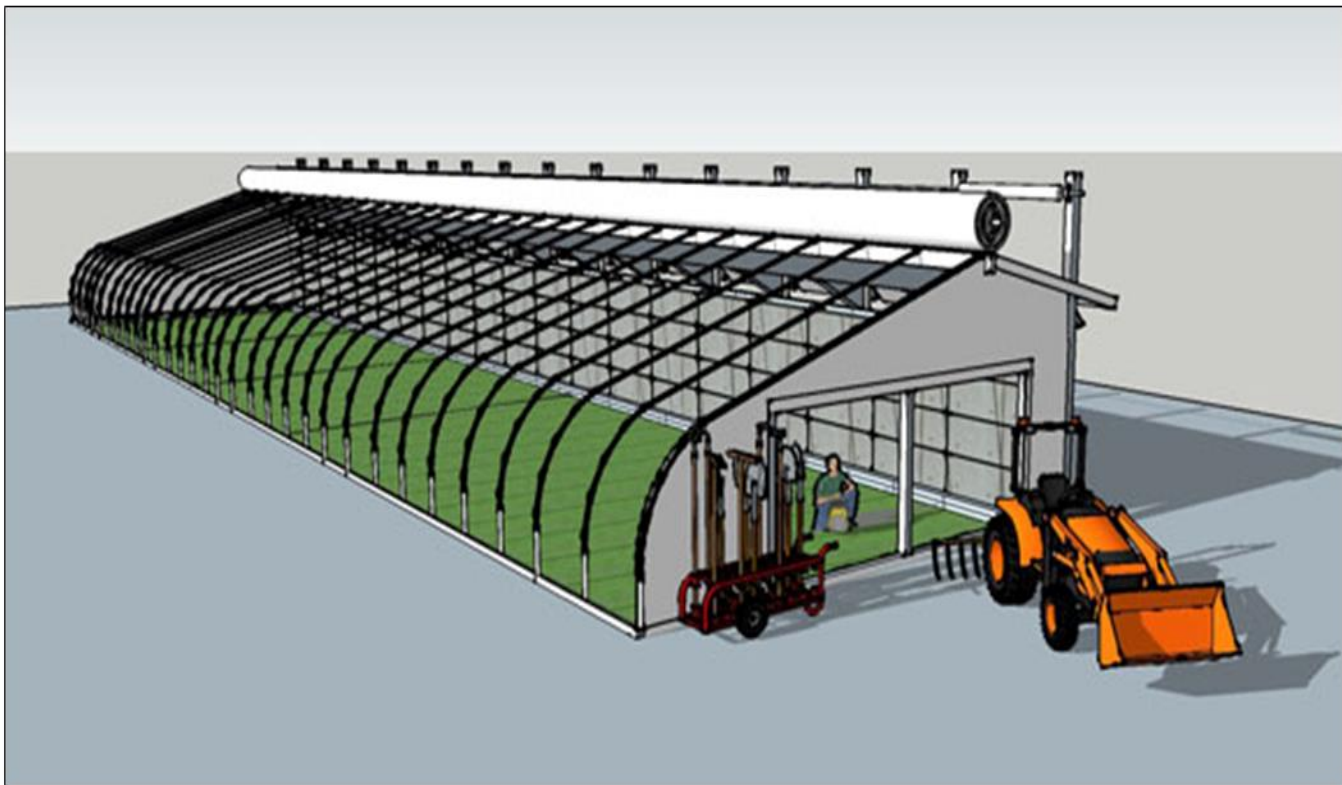
جدول ۱۶- مشخصات عمومی و کاربری های گلخانه تونلی تیپ دندانه ای

ردیف	مشخصات	سایز				پوشش	تهویه و سرمایش				گرمایش			آبیاری					کنترل	
		حاکتر طول (M)	حاکتر عرض (M)	حاکتر ارتفاع (M)	حاکتر مساحت (M ²)		رول آب جانی	رول آپستفی	سایه بان	مکانیکی	هیتر	طبیعی	آب گرم	قطره ای	مبیت	دستی	دستی	دستی	خودکار	
۱	گیاهان زینتی	۵۰-۶۰	۵	۱۸	۱۲۰۰	نایلون	دو سمت	اختیاری	فن / پاش / فن و پ	رایج	رایج	اختیاری	رایج	رایج	رایج	رایج	رایج	رایج	رایج	اختیاری
۲	سبزی های داربستی	۵۰-۶۰	۵	۱۸	۱۲۰۰	نایلون	دو سمت	اختیاری	فن	رایج	رایج	اختیاری	رایج	رایج نیست	رایج	رایج	رایج	رایج	رایج	اختیاری
۳	سبزی های بزرگ	۵۰-۶۰	۵	۱۸	۱۲۰۰	نایلون	دو سمت	اختیاری	فن	رایج	رایج	اختیاری	رایج	رایج نیست	رایج	رایج	رایج	رایج	رایج	اختیاری
۴	نشاء و قلمه	۵۰-۶۰	۵	۱۸	۱۲۰۰	نایلون	دو سمت	اختیاری	مه پاش	رایج	رایج	اختیاری	رایج	رایج نیست	رایج	رایج	رایج	رایج	رایج	اختیاری
۵	درختان میوه	۵۰-۶۰	۵	۱۸	۱۲۰۰	نایلون	دو سمت	اختیاری	فن	رایج	رایج نیست	اختیاری	رایج	رایج	رایج نیست	رایج	رایج	رایج	رایج نیست	اختیاری
۶	خشک کن خورشیدی (میوه و سبزی)																			
۷	پرورش ماهی (آکوایومونیک)	۵۰-۶۰	۵	۱۸	۱۲۰۰	نایلون	رایج نیست	اختیاری	فن	رایج	رایج	اجباری	اختیاری	اختیاری	اختیاری	اختیاری	اختیاری	اختیاری	اختیاری	اختیاری

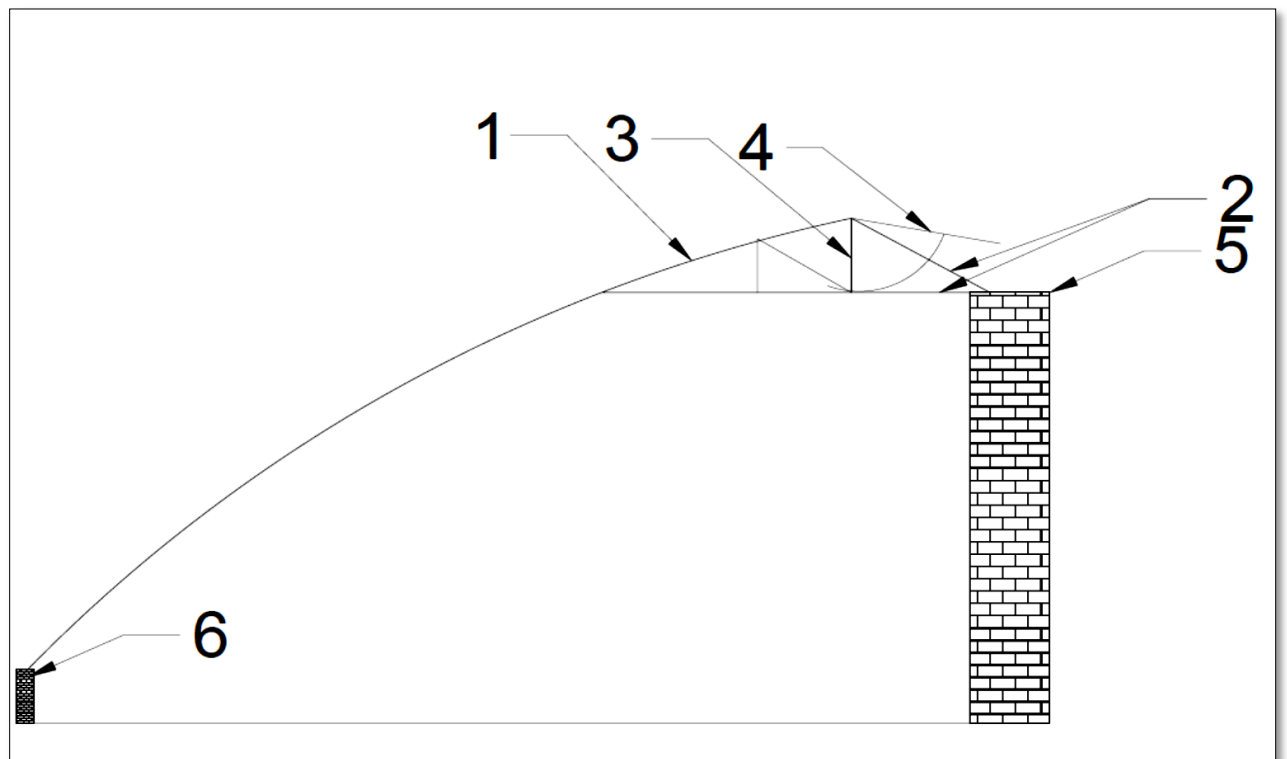
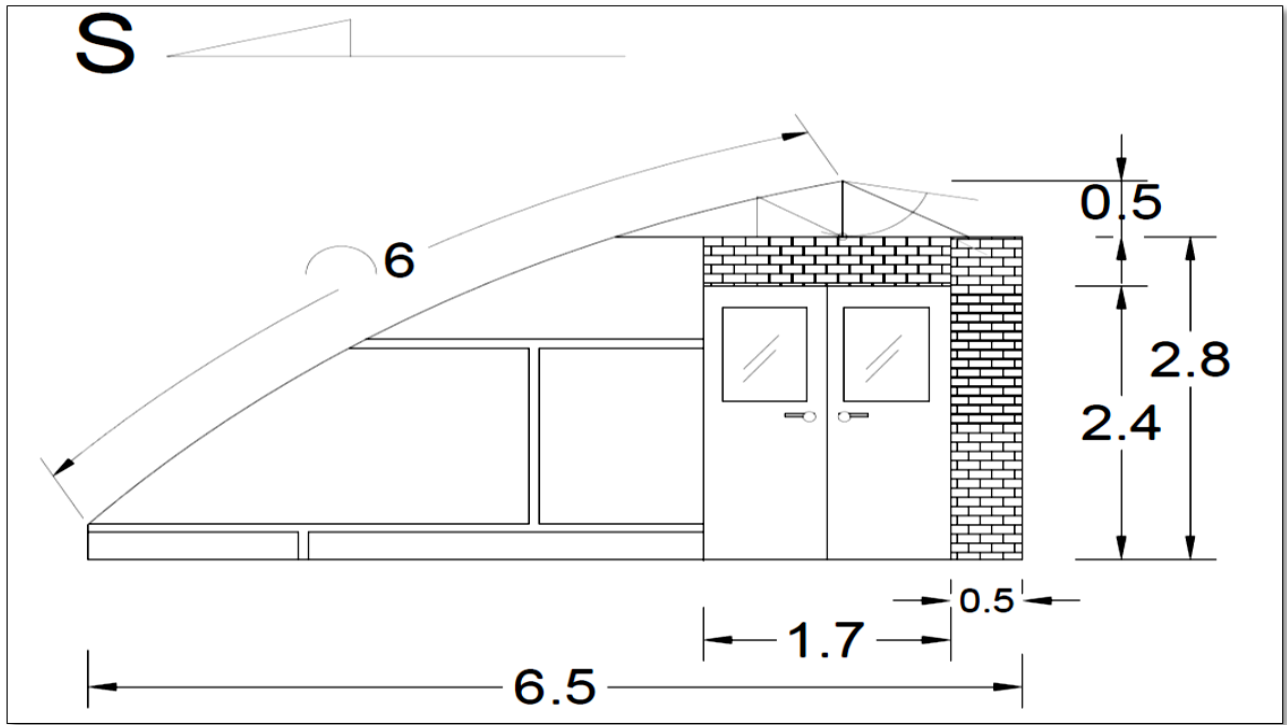
۳- گلخانه یک طرفه

۳-۱- یک طرفه طرح خورشیدی :

معرفی : یکی از معروف ترین سازه های یک طرفه و خورشیدی است که در دهه های اخیر توسط چینی ها ابداع و گسترش یافته است . این سازه در مناطق معتدل و بدون یخبندان نیازی به سیستم گرمایشی ندارد ولی در مناطق معتدل سرد نیاز به گرمایش کمکی دارد . این سازه برای کشت های روستایی و معیشتی مناسب بوده و قابلیت کاربری در تولید محصولات گلخانه ای و ترکیب با دامپروری را دارد .



شکل ۲۹- مشخصات ظاهری گلخانه یکطرفه طرح خورشیدی



شکل ۳۰- سایز و مشخصات شبکه گلخانه یک طرفه طرح خورشیدی

جدول ۱۷- مشخصات گلخانه یک طرفه طرح خورشیدی

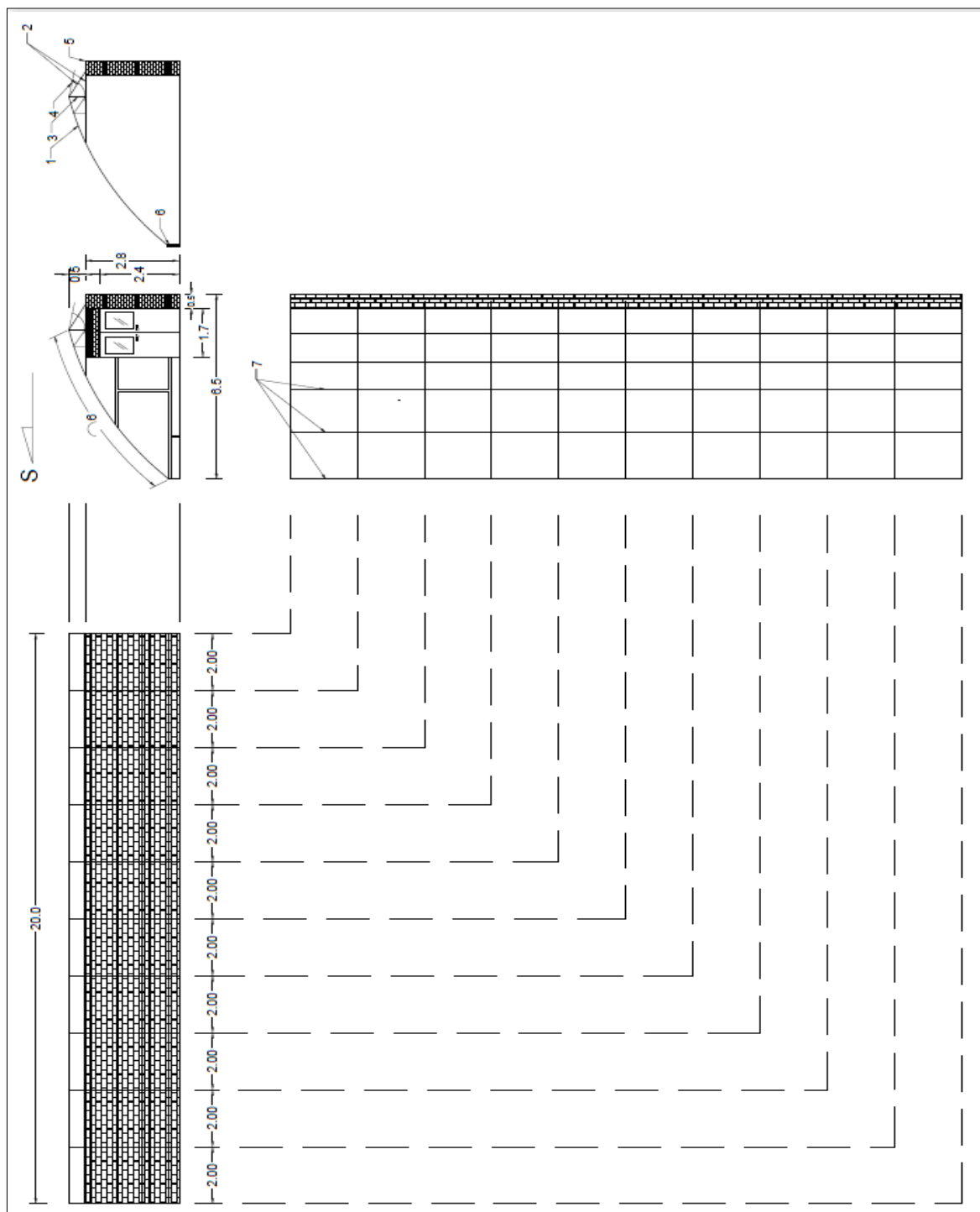
شماره المان	شرح	مشخصات
۱	نیم کمان ها	لوله گالوانیزه سایز ۶۰ میلی متر با ضخامت ۲ میلی متر
۲	فریم خرپا	لوله گالوانیزه سایز ۶۰ میلی متر با ضخامت ۲ میلی متر
۳	تیرکهای خرپا	لوله گالوانیزه سایز ۴۲ میلی متر با ضخامت ۲ میلی متر
۴	پنجره	رک و پینون
۵	دیوار آجری	دیوار به ضخامت ۵۰ سانتی متر
۶	دیوار حاجب	دیوار آجری به ضخامت ۲۵ تا ۳۰ سانتی متر
۷	فونداسیون ها	پیش ساخته یا درجا - عیار بتن حداقل 250cc
۷	تاسیسات پایه مورد نیاز	گرمایش : در مناطق معتدل حداقل ۱۷۰ کیلو کالری به ازای متر مربع سرمایش : پنجره رول آپ کناری - سایه انداز - رنگ پاشی - سیستم مه پاش و فن (در صورت نیاز محصول) کنترل : سنسور و فرمان ساده گرمایش و سرمایش
سایر توضیحات :		
<p>✓ کلیه اتصالات می بایست گالوانیزه بوده و تا حد امکان از جوشکاری خودداری گردد و در صورت استفاده از خرپای پیش ساخته ، قبلا گالوانیزه شود .</p> <p>✓ جهت احداث گلخانه : ترجیحا شمالی - جنوبی توصیه می گردد. دیوار آجری سمت شمال باشد.</p> <p>✓ پنجره سقفی توصیه می گردد.</p> <p>✓ هزینه سازه و تاسیسات : ۶۰۰ تا ۷۰۰ هزار ریال به ازای متر مربع گلخانه بسته به سایز گلخانه (سایز کوچکتر هزینه بیشتری به ازای واحد سطح دارد)</p> <p>✓ پیشنهاد می گردد دیوار شمالی از بیرون ایزوگام و از داخل روکش سیمان تیره شود</p>		



شکل ۳۱- نمای داخلی گلخانه یکطرفه طرح خورشیدی

جدول ۱۸- مشخصات و کاربری های گلخانه یکطرفه طرح خورشیدی

کنترل	آبیاری					گرمایش			تهویه و سرمایش			پوشش	سایر				مشخصات	ردیف	
	خودکار	دستی	دستی	میست	قطره ای	آب گرم	طبیعی	هیتر	مکانیکی	سایه بان	پنجره سقفی		رول آپ جانی	نایلون / پلی کربنات	حداکثر مساحت (M ^۲)	حداکثر ارتفاع (M)			حداکثر عرض (M)
اختیاری	رایج	رایج	رایج	رایج	رایج	اختیاری	رایج	رایج	مه پاش / فن و پد	اختیاری	اختیاری	رایج نیست	نایلون	۴۰۰	۳/۵	۷	۵۰-۶۰	گل و گیاهان زینتی	۱
																		سبزی های داربستی	۲
اختیاری	رایج	رایج	رایج نیست	رایج نیست	اختیاری	رایج	رایج	فن	اختیاری	اختیاری	دو سمت	نایلون	۴۰۰	۳/۵	۷	۵۰-۶۰	سبزی های برگی	۳	
اختیاری	رایج	رایج	رایج	رایج نیست	اختیاری	رایج	رایج	مه پاش	اختیاری	اختیاری	دو سمت	نایلون	۱۲۰۰	۵	۱۸	۵۰-۶۰	نشاء و قلمه	۴	



شکل ۳۲- پلان سه نمای گلخانه تیپ یکطرفه طرح خوشیدی

در پایان یادآوری می گردد که با توجه به تنوع تیپ و سازندگان گلخانه و نیز تنوع آب و هوایی و نوع محصولات و کاربری گلخانه های کوچک مقیاس این دستورالعمل پیشنهادی و به منظور آشنایی کارشناسان و بهره برداران با تیپ های رایج و کاربرد های گلخانه های کوچک مقیاس تهیه و ابلاغ گردیده است و تیپ های دیگری نیز به شرط رعایت معیارهای اساسی می توانند در این گروه گلخانه ها قرار گیرند و این معیارها عبارتند از:

- ❖ تناسب ابعاد و ارتفاع گلخانه به نوعی که امکان فعالیت در سازه فراهم بوده و امکان تهویه ، گرمایش و تامین نور کافی میسر باشد .
- ❖ اجزای سازه (اسکلت) ضد زنگ و دارای استقامت کافی در برابر عوامل جوی و حداقل عمر مفید ۸ تا ۱۰ سال باشند .
- ❖ نوع و نصب پوشش به نحوی باشد که حداقل ۳ سال دوام داشته باشد .
- ❖ جهت گلخانه کوچک مقیاس می تواند شرقی غربی یا شمالی جنوبی باشد ولی ترجیحا انواع تک دهانه بهتر است شرقی-غربی و انواع به هم پیوسته ، شمالی - جنوبی (جهت وزش باد و تهویه گلخانه اولویت دارد) ساخته شوند .
- ❖ فاصله گلخانه های کوچک مقیاس از سایر فعالیتها ضابطه خاصی ندارد ولی لازم است فاصله ایمن از رودخانه ، تیر و کابل های برق ، خطوط و لوله کشی گاز و مانند این ها رعایت شود .



شکل ۳۳ - گلخانه کوچک مقیاس - پرورش مرغ و خروس



شکل ۳۴ - گلخانه کوچک مقیاس - پرورش فارچ صدفی



شکل ۳۵ - گلخانه کوچک مقیاس - پرورش ماهیان زینتی



شکل ۳۶ - گلخانه کوچک - مقیاس پژوهشی



شکل ۳۷ - گلخانه کوچک مقیاس - تولید نشا و گیاهچه از دانه



شکل ۳۷ - گلخانه کوچک مقیاس در حال احداث

پایان