

آموزش و محاسبه سیستم گردش هوای داخل گلخانه (فن های سیرکوله)

گردش هوا یکی از پارامترهای مهم در گلخانه میباشد . در متن زیر با حل یک مثال نمونه نحوه محاسبه و انتخاب فنهای سیرکوله توضیح داده شده است . با مراجعه به سایت شرکت صنایع گلخانه ای مرصوص کام به آدرس www.marsus.ir با محاسبات سیستمهای دیگر در گلخانه نظیر سرمایش ، گرمایش و آبیاری نیز آشنا خواهید شد . تکثیر و کپی از مطالب سایت با ذکر منبع بلامانع میباشد .

چرا نیاز به گردش هوا در گلخانه داریم ؟

هوای گرم سبک بوده و به قسمت بالای گلخانه هدایت میشود . علی الخصوص در فصول سرد که از هیترها برای گرمایش گلخانه استفاده میشود شاهد عدم یکنواختی دما در فضای گلخانه هستیم .

هیترها گرمایش موضعی دارند و حتی اگر توزیع یکنواخت هم داشته باشند بعضا ما نیاز به روشن کردن تمام هیترها نداریم پس با جابجایی هوا در گلخانه به یکنواختی دما خواهیم رسید .

از خواص مهم دیگر گردش هوا میتوان به :

- تبادل بهتر گازها در سطح برگ .
- فتوسنتز و جذب CO2
- عدم تجمع رطوبت و کاستن بیماری های قارچی

اشاره نمود .

به سیستم گردش هوای افقی اصطلاحاً **HAF (Horizontal Air Flow)** گفته میشود و گلخانه داران آنرا با **فن سیرکوله** میشناسند .

چه مواقعی فنهای سیرکوله کار میکنند ؟

زمانی که سیستم فن و پد کار میکند جریان یکنواختی از پد به سمت فن در جریان هست و فنهای سیرکوله از مدار خارج میشوند و در غیر از این موقع فنهای سیرکوله فعال هستند .

گردش هوای مطلوب چقدر است ؟

وزش باد بر سطح گیاه میبایست بیشتر از ۰.۲ متر بر ثانیه و کمتر از ۱ متر بر ثانیه باشد .

حد مطلوب و ایتیمم که توصیه شده است بین ۰.۵ تا ۰.۷ متر بر ثانیه است .

نکته : وزش باد بالای ۴.۵ متر بر ثانیه به برگها آسیب میرساند .

محاسبه فنهای سیرکوله در گلخانه :

برای بدست آوردن قدرت فنهای سیرکوله کفایت که محاسبه را تنها برای یک دهنه انجام دهیم .

مثال :

یک گلخانه را در نظر بگیرید با ۷ دهنه به عرض ۹.۶ متر و طول ۴۵ متر (مساحت : ۳۰۲۴ متر مربع) که مساحت هر دهنه ۴۲۳ متر خواهد بود .

(Vs) مقدار هوای مورد نیاز برای جابجایی هوا ۰.۰۱ متر بر ثانیه برای هر متر مربع از مساحت گلخانه است.

$$Vs = 0.01 \times 3600 \times 423 \text{ m}^3/\text{hr}$$

$$Vs = 15.228 \text{ m}^3/\text{hr}$$

ضریب ۳۶۰۰ برای تبدیل حجم هوا از متر مکعب بر ثانیه به متر مکعب بر ساعت میباشد.

چه تعداد فن با چه ظرفیتی در هر دهنه نیاز است؟

حجم هوای مورد نیاز در هر دهنه مشخص شد ولی برای انتخاب مدل فن میبایست جدول مشخصات فنهای سیرکوله را بررسی کرد. در یک قاعده کلی فاصله بین فن های سیرکوله باید کمتر از ۳۰ برابر قطر فن باشد. در جدول زیر مشخصات فنهای سیرکوله آمده است. مشخصات شرکتهای تولید کننده فن سیرکوله معیار تصمیم گیری ما خواهد بود.

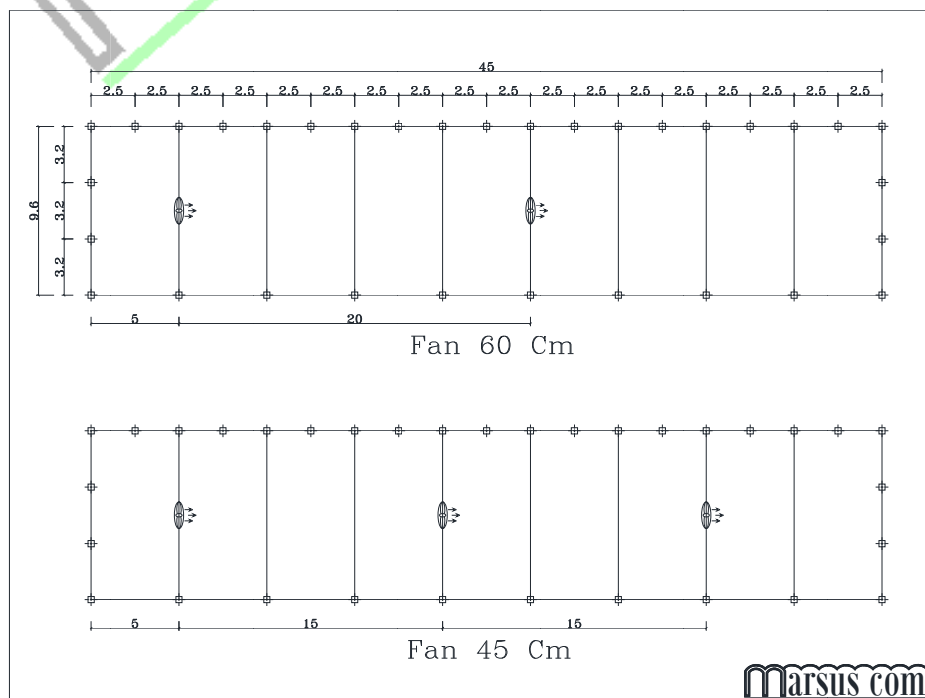
جریان (A)	ولتاژ (V)	فاصله بین فنها (m)	دبی هوای خروجی (m ³ /hr)	قطر فن (cm)	کد فن سیرکوله	
0.40	380	10.5	2.470	35	YWF4D-350S-102/34	1
0.47	380	12	3.920	40	YWF4D-400S-102/47	2
0.55	380	13.5	5.415	45	YWF4D-450S-102/60	3
0.85	380	15	7.000	50	YWF4D-500S-137/35	4
1.57	380	18	10.490	60	YWF4D-600S-137/70	5

با توجه به جدول فوق ما میتوانیم از ۳ عدد فن ۴۵ و یا ۲ عدد فن ۶۰ استفاده کنیم.

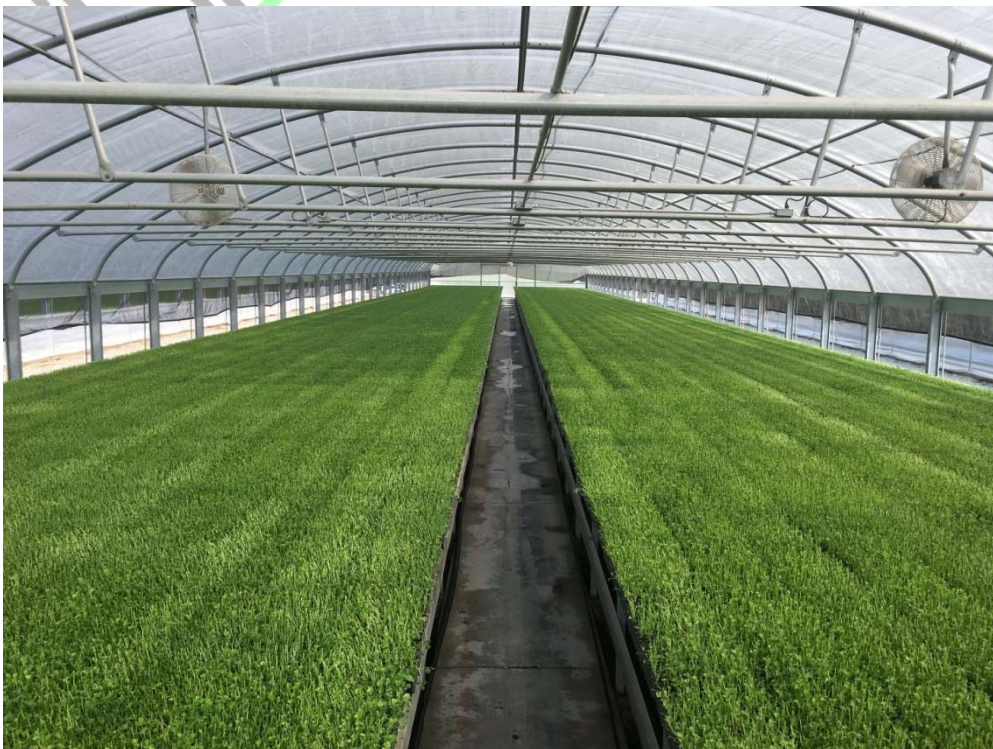
فنها با چه ترتیبی نصب میگردند؟

اولین فن به فاصله ۴.۶ تا ۶.۱ متر از ابتدای گلخانه نصب میشود و مابقی طبق فاصله مجازی که در جدول بالا ذکر شد قرار خواهند

گرفت.



ساده ترین روش برای قرار گرفتن فنهای سیرکوله در هر دهنه این است که ردیفهای زوج و ردیفهای فرد هم جهت باشند ولی کارایی بهتر در فنهای سیرکوله به تعداد دهنه های گلخانه وابسته هست که در جدول ۸-۵ آنرا مشاهده میفرمائید. در گلخانه های تک قلو نیز این مسئله با قرار گرفتن فنهای رفت و برگشت در تونل رعایت میگردد. در گلخانه های تونل تک قلو فنها در $\frac{1}{4}$ و $\frac{3}{4}$ عرض گلخانه نصب میشوند و در گلخانه های چند قلو در مرکز هر دهنه نصب میگردند.



This page is from Greenhouse Engineering, NRAES-33. To purchase the book, visit www.sare.org or www.nraes.org, or call (607) 255-7654. Page 1 of this PDF has fair use information.

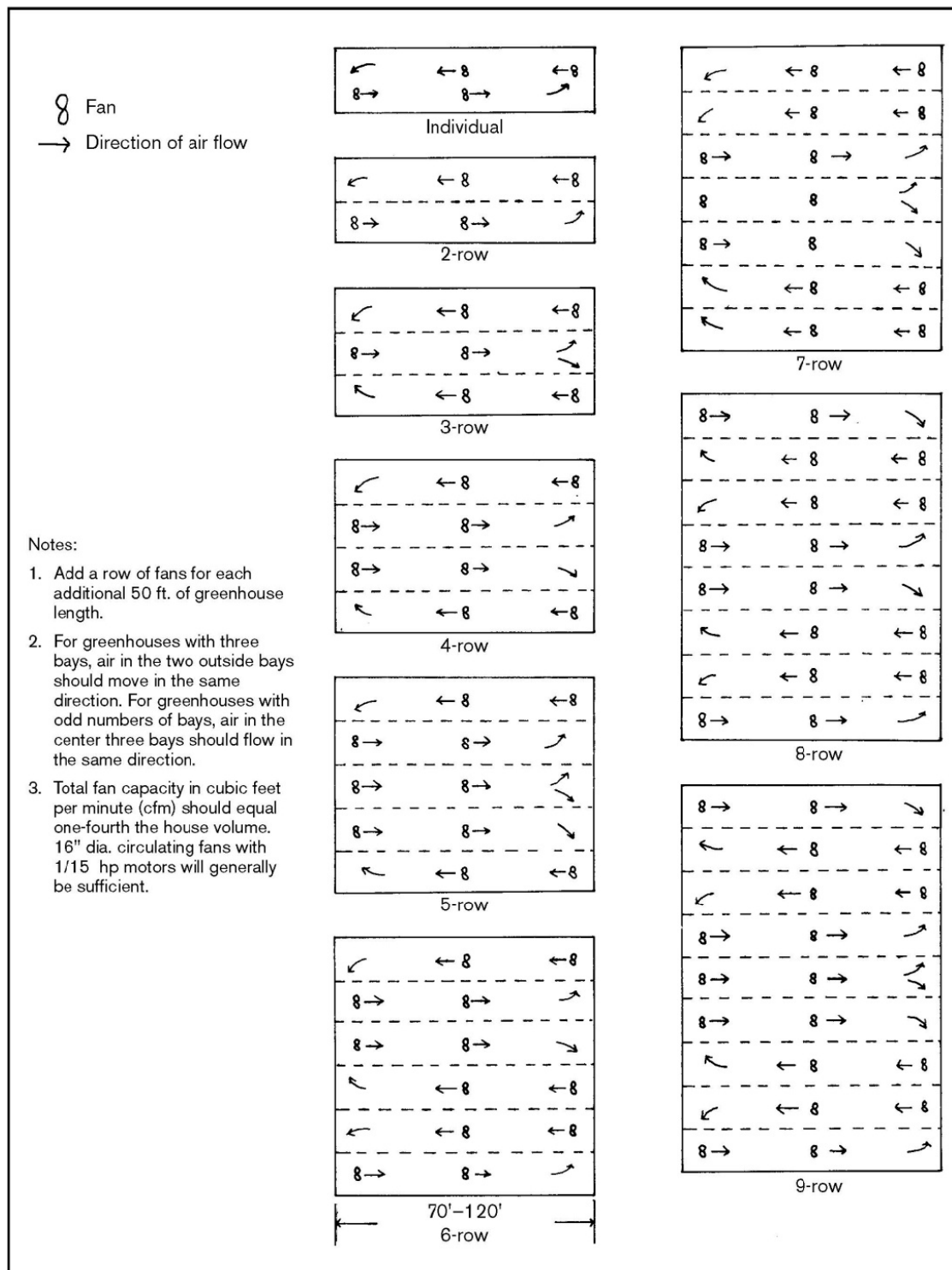


Figure 5-8. Fan layout for horizontal air flow systems to provide uniform temperature distribution.

فنهای سیرکوله در چه ارتفاعی نصب میشوند؟

فنهای سیرکوله را باید در فاصله ۰.۵ تا ۱ متری بالای گیاهان نصب کنیم .

مراجع :

۱- مدیریت گلخانه ، پاول وی نلسون

۲- تکنولوژی و مدیریت گلخانه ، نیکولاس کاستلا

۳- مهندسی گلخانه ، انتشارات NRAES

جهت دریافت فایل کتابهای مذکور و همچنین کتب و مراجع دیگر مرتبط با گلخانه به کانال " مراجع و کتابهای مربوط به صنعت گلخانه " با لینک : <https://t.me/greenhousebooks> مراجعه نمایید .

تهیه و تنظیم ، شرکت صنایع گلخانه ای مرصوص کام

حسن فرقانی

زمستان ۹۸