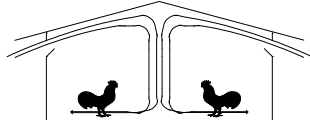




The University of Georgia Cooperative Extension Service

College of Agricultural and Environmental Science/Athens, Georgia 30602-4356



Tips de Manejo Avicola

Hoja Comparativa de extractores de túnel en galpón de Engorde – 2008

Volume 20 Numero 2

Enero, 2008

Tunnel-Ventilated Broiler House Fan Comparison Spreadsheet 2008

The University of Georgia Biological and Agricultural Engineering- Michael Czarick (mzczarick@engr.uga.edu)

Enter green values in all sections (don't enter "\$" or ",")

1) Input house dimensions, electricity rate, and yearly operating hours

House Length=	500	Electricity Rate =	\$0.10
House Width=	50	Yearly Operating Hours =	3,500
Side Wall Height=	8		
Ceiling Peak Height=	11	Minimum recommended fan capacity (calculated) =	237,500
Open/Dropped Ceiling (o/d)=	d	Change minimum fan capacity ("0" if you don't wish to modify)	0

2) Input tunnel fan information

Tunnel Fan Model	Air Flow (0.05")	Air Flow (0.10")	Air Flow (0.15")	Air Flow (0.20")	Energy Efficiency cfm/watt @ 0.05"	Energy Efficiency cfm/watt @ 0.10"	Price of Fan (\$)
3001	25,100	27,300	25,000	22,700	20.0	18.0	\$500
3002	36,400	24,500	22,300	20,100	23.6	20.8	\$900
2207	27,400	25,800	24,000	21,600	25.5	22.5	\$900

EER and AFR ratings rankings

Rating	Energy Eff. Ratio (@0.10")	Air Flow Ratio
poor -	Less than 19.1	Less than 0.70
min. acceptable +	19 - 19.9	0.70 - 0.72
good ++	20 - 20.9	0.73 - 0.77
excellent +++	21 - 21.9	0.78 - 0.82
outstanding ++++	22 +	0.83 +

3) Tunnel fan ratings

Tunnel Fan Model	Energy Efficiency (cfm/watt)	Air Flow Ratio
3001	18.0 -	0.78 +
3002	20.8 ++	0.76 ++
2207	22.5 ++++	0.79 +++

4) Calculated tunnel fans required, resulting air speed, wind-chill, pad area, and pad water usage (don't change values)

Option	Model #	Number of fans required *	Total air moving capacity	Total fan electricity usage (yearly) **	Average air speed @ 0.10" pressure	Wind-chill @ 85 F @ 0.10" pressure	Average air speed @ 0.15" pressure	Wind-chill @ 85 F @ 0.15" pressure	Minimum total pad length (5' tall pad)	Maximum pad water usage (90 F - 50% Rh)	Maximum pad water usage (100 F - 20% Rh)
a	3001	9	245,700 cfm	\$4,680	520 ft/min	11.8 F	470 ft/min	9.8 F	139 ft	6.1 gals/min	11.6 gals/min
b	3002	10	245,000 cfm	\$4,010	520 ft/min	11.8 F	470 ft/min	9.8 F	139 ft	6.1 gals/min	11.6 gals/min
c	2207	10	258,000 cfm	\$3,880	540 ft/min	12.7 F	510 ft/min	11.3 F	146 ft	6.5 gals/min	12.2 gals/min

* Number of tunnel fans required calculated @ 0.10" static pressure
** Yearly power usage determined @ 0.075" static pressure

5) Do you want to change the number of fans installed to increase tunnel air speed? (change number of fans)

Option	Model #	Number of fans required	Total air moving capacity	Total fan electricity usage (yearly)	Average air speed @ 0.10" pressure	Wind-chill @ 85 F @ 0.10" pressure	Average air speed @ 0.15" pressure	Wind-chill @ 85 F @ 0.15" pressure	Minimum total pad length (5' tall pad)	Maximum pad water usage (90 F - 50% Rh)	Maximum pad water usage (100 F - 20% Rh)
d	3001	77	300,300 cfm	\$5,710	630 ft/min	17.3 F	580 ft/min	14.6 F	170 ft	7.5 gals/min	14.2 gals/min
e	3002	72	294,000 cfm	\$4,810	620 ft/min	16.7 F	560 ft/min	13.6 F	167 ft	7.4 gals/min	13.9 gals/min
f	2207	72	309,600 cfm	\$4,660	650 ft/min	18.4 F	610 ft/min	16.2 F	176 ft	7.7 gals/min	14.6 gals/min

6) Simple cost analysis (fans + electricity usage)

Option	Total fan cost	Five Year		Ten Year	
		Electricity cost	Total cost	Electricity cost	Total cost
a	\$8,100	\$23,400	\$31,500	\$46,800	\$54,900
b	\$9,000	\$20,050	\$29,050	\$40,100	\$49,100
c	\$9,000	\$19,400	\$28,400	\$38,800	\$47,800
d	\$9,900	\$28,550	\$38,450	\$57,100	\$67,000
e	\$10,800	\$24,050	\$34,850	\$48,100	\$58,900
f	\$10,800	\$23,300	\$34,100	\$46,600	\$57,400

Figura 1. Ejemplo de hoja comparativa de extractores de túnel.

PUTTING KNOWLEDGE TO WORK

COLLEGE OF AGRICULTURAL AND ENVIRONMENTAL SCIENCES, COLLEGE OF FAMILY AND CONSUMER SCIENCES
WARNELL SCHOOL OF FOREST RESOURCES, COLLEGE OF VETERINARY SCIENCES

The University of Georgia and Fort Valley State University, the U.S. Department of Agriculture and counties of the state cooperating.
The Cooperative Extension Service offers educational programs, assistance and materials to all people without regard to race, color, national origin, age, sex or disability.
An equal opportunity/affirmative action organization committed to a diverse work force

Como lo cubrimos en el número anterior de una newsletter, seleccionar el extractor correcto para un galpón nuevo o alguno en un galpón de reconversión para túnel, es una de las decisiones más importantes que un productor debe de hacer. El extractor de túnel correcto no solo asegurara la máxima capacidad de enfriamiento durante climas calientes, pero también bajara el costo de operación por un 25% o más, resultando en ahorros de miles de dólares por año.

Comparar extractores de túnel puede ser una tarea imposible. Primero tenemos que figurarnos cuantos extractores necesitamos para producir el intercambio de aire deseado y velocidad de aire. Luego tenemos que comparar los rangos de eficiencia de energía para observar que extractor es más eficiente, no saber realmente cuanta diferencia de 2 cfm/watt es lo que realmente se ahorra en el año. Por último, pero no menos importante, tenemos que comparar los extractores basándonos en “ratio” del flujo de aire. Deberíamos seleccionar el extractor de 0.80 ratio de aire o el de 0.70? Estas son decisiones difíciles de considerar cuando no estamos seguros cual va a ser la diferencia para mantener a nuestras aves frescas cuando la temperatura exterior es de 100°F. ES una suposición pequeña con todo lo que se requiere para comparar apropiadamente extractores de túnel cuando al final las selecciones se hacen basadas únicamente en movimiento de aire o cual es mas barato.

Para tomar un poco del misterio y trabajar en la comparación de los extractores de túnel, una hoja de trabajo de Excel ha sido desarrollada (Figura 1). La hoja de trabajo, que está disponible en www.poultryventilation.com, permite al usuario comparar en cuestión de minutos tres distintos extractores de túnel. A continuación mostramos una pequeña explicación de las comparaciones de la hoja de trabajo:

Sección 1:

En la sección 1 de la hoja de trabajo el usuario pone información del galpón en mención (dimensiones del galpón, techo raso vrs techo abierto, promedio del rango de electricidad y estimación de cuantas horas cada año el extractor funcionara). Partiendo de esta información, la hoja de trabajo calcula una recomendación mínima de la capacidad del extractor. Esta capacidad mínima de túnel es lo que es típico para asegurar no más de 5°F de aumento de temperatura desde el inlet hasta el final de los extractores en el galpón con aves de mercado con temperatura externa de 100°F. Si el usuario desea elevar este valor de cálculo, lo puede hacer. Tener en mente que el mínimo de capacidad de los extractores de túnel puede no proveer la suficiente velocidad de aire para llevar a un nivel de enfriamiento deseado del ave.

Sección 2:

En esta sección el usuario ingresa la información de desempeño (capacidad de movimiento de aire, rangos de eficiencia de energía), en todos los extractores que desea comparar. Una de las mejores fuentes de una información actualizada del desempeño de los distintos extractores que se venden en los Estados Unidos es la Universidad de Illinois, BESS Labs Web Site (www.bess.uiuc.edu).

Sección 3:

Cada uno de los extractores a comparar se les da un rango de “pobre” o “sobresaliente”, en cada uno de los rubros de eficiencia de energía y Ratio de flujo de aire. Los extractores que no reciben por lo menos una calificación de “aceptable mínimo” en ambas categorías siquiera deberían ser considerados.

Sección 4:

El numero de extractores requeridos para la capacidad mínima de movimiento de aire descrito en la sección 1 es calculado con una estimación de uso de electricidad anual, velocidad de aire de túnel, y efecto de aire frío con presión estática de 0.10” y 0.15”. El efecto de velocidad de aire y aire frío se dan con la presión estática alta para dar al usuario la idea de como se desempeñaran los extractores bajo estas condiciones asumiendo que los pads y persianas se encuentran sucios. Usted notara que los extractores que tienen los rangos mas altos de movimiento de flujo tienen la menor diferencia en movimiento de aire y efecto frío entre 0.10” y 0.15” de presión estática. Adicionalmente, la hoja de calculo proporciona el mínimo de área de pads de 6 pulgadas de ancho en conjunto con el máximo uso de agua en los paneles en un día caliente y húmeda así como un día caliente y seco cuando todos los extractores están operando.

Sección 5.

En esta sección el usuario puede incrementar o disminuir el numero de extractores de túnel que se especifican en la sección 4. En algunos casos la capacidad mínima de extractores de túnel especificados en la sección 1 no es suficiente

para tener la velocidad de aire frío deseada. Así que le usuario puede incrementar el número de extractores para observar que cantidad de extractores se necesitan para tener 600 pies/min y observar el efecto de adición al que tendrán estos extractores en el costo operativo, el área requerida de paneles, uso de agua, etc. El número de extractores también puede disminuir y el usuario puede observar como las condiciones del medio ambiente y costos de operación cambian si se colocan un número menor de extractores que la mínima especificado.

Sección 6.

Esta sección muestra un análisis de costo simple proyectado a 5 y 10 años de las opciones de extractores de túnel que se muestran en la sección 4 y 5.

Con la hoja de cálculo comparativa de los extractores de túnel, los productores encontrarán que comparar extractores es una tarea muy rápida y simple. Con unos pocos minutos usted sabrá información muy valiosa sobre los extractores de túnel que usted está considerando comprar, así usted se asegurará que en los años futuros no solo las aves estarán en condiciones frescas, sino también los costos de operación estarán al mínimo.



Michael Czarick
Extension Engineer
(706) 542-9041 542-1886 (FAX)
mczarick@engr.uga.edu
www.poultryventilation.com

Traducción Cortesía Hired-Hand. Rodolfo Arreaga. rodolfoa@hired-hand.com