

Calibración de aviones agrícolas, una asignatura pendiente

Ing. Agr. Pedro Daniel Leiva – INTA Pergamino



Nuestro país, con 30 millones de hectáreas cultivables, consume anualmente 240 mill. de litros/kg de plaguicidas para proteger cultivos, que para situaciones extensivas se aplican tanto por vía terrestre como aérea. Los resultados de los tratamientos no siempre son buenos, ocurriendo fallas que en mayor medida se dan en aspersiones aéreas y tratamientos insecticidas. Esta situación se traduce en mayor contaminación, pérdidas de rendimiento y perjuicio económico.

El total de aviones agrícolas podemos estimarlo en 500, de los cuáles sólo el 45% está legalmente registrado y habilitado para trabajar; no obstante pulverizan el 50% de los tratamientos insecticidas en cultivos y forrajes. La provincia de Buenos Aires concentra el 65% de la flota; y en todo el país el 85% de los trabajos aéreos se dedica a sólo tres cultivos: soja, trigo y maíz.

Entre los formidables cambios acontecidos en el sistema productivo argentino en los cultivos 20 años (expansión de la frontera agrícola, incorporación de eventos biotecnológicos, masiva adopción de la siembra directa, de la fertilización en gramíneas, del manejo integrado de plagas, etc.) los ingenieros agrónomos hemos jugado un papel decisivo. No se observa la misma tendencia en el asesoramiento en cuanto a tecnología de aplicación de fitosanitarios, donde la participación profesional en aviación agrícola es muy baja, o prácticamente inexistente.

Para atender esa deficiencia el INTA recientemente acaba de aprobar un proyecto específico de ámbito nacional y plazo de 3 años, para atender este problema en las versiones terrestre y aérea. Los objetivos para pulverización aérea son:

- certificar la prestación de aviones agrícolas para pulverización mediante un protocolo de calibración normalizado
- capacitar profesionales en calidad de aplicación aérea
- capacitar empresas de pulverización aérea
- *acercar las partes: profesionales y empresas de servicios*
- realizar pruebas de eficacia de fitosanitarios con avión y generar ámbitos de recomendación
- iniciar acciones comunitarias e interinstitucionales en H&S para el manejo de plaguicidas y sus residuos (léase: "envases vacíos")

La **calidad de aplicación** es un proceso sin "by pass" (=camino alternativo) que concluye en el control fitosanitario, cuidando al medio ambiente. Las barreras secuenciales son básicamente 3: a) de la aplicación, b) de la absorción y c) de la degradación. Aplicar es lo que llega del pulverizado, si no llegan las gotas al objetivo no habrá control, o éste será deficiente. Si la maleza o el insecto no absorben el tóxico, tampoco los resultados serán

buenos; y finalmente si el principio activo se degrada antes de llegar al sitio de acción, no se logrará un control satisfactorio o con escasa residualidad.

Para vencer las barreras hay parámetros para evaluar su grado de dificultad y paliativos para superar las limitantes. La barrera de la aplicación se verifica con tarjetas sensibles y la evaporación se controla con antievaporantes (básicamente aceite agrícola); la de la absorción se verifica por el grosor de la cutícula de los vegetales o insectos y también se controla con antievaporante más tesioactivo; y finalmente la degradación/residualidad del fitosanitario se evalúa mediante un análisis de agua (pH, sales) y en caso necesario se corrige con correctores de pH, secuestrante de cationes, etc.

Esta tecnología de procesos requiere “si o si” de la asistencia técnica, y su principio es simple, los tres pasos deben cumplirse con la máxima eficiencia. La cadena de control se corta si el producto no llega al blanco (resultado nulo por evaporación o deriva, fundamentalmente con avión por su menor tamaño de gota), o será deficiente si hacemos las cosas a medias y sin verificaciones cuantitativas. En un proceso de tres pasos que tengan un 80% de eficiencia individual, da como resultado final un 50% de logro ($=0.8 * 0.8 * 0.8$). La consecuencia también resulta obvia, tenemos que hacer todo bien para que el resultado final esté acorde al requerimiento.

El profesional o productor piden al servicio de pulverización aérea un determinado volumen para el tratamiento en cuestión, cuando deberían solicitar un determinado promedio de impactos (gotas/cm²) distribuido con una acotada uniformidad (CV%). Para aplicar el herbicida más difundido (pa Glifosato), este parámetro toma valores de 20 gotas/cm² y 30% de uniformidad (ya que las malezas no se mueven). **La pregunta básica es:** en buenas condiciones, ¿con qué *caudal* de aspersion (lt/min.) y ancho de faja un avión logra estos parámetros?. Una vez respondido esto, recién analizar el *volumen de aspersion* que se necesita (lt/ha), acordar el precio del servicio y verificar con tarjetas sensibles lo pactado.

Como ejemplo, se acompaña una tabla de campo de un avión Cessna 188 AG Wagon, cuyas prestaciones se verificaron en el AeroClub de Cnel. Suárez con la colaboración de la empresa Diego Aguer Pulverizaciones, la Agencia del INTA local (Ing. Eduardo de Sá Pereira), ingenieros agrónomos clientes de la empresa y el suscripto.

Lo bueno si breve, dos veces bueno.....Ud. que opina?

Ing. Agr. Pedro Daniel Leiva

Especialista en Protección Vegetal

pdleiva@pergamino.inta.gov.ar

msn: pdleiva@hotmail.com

Móvil: 02477 – 15 68 65 99

Oficina: 02477 – 439020



INFORME SOBRE CALIDAD DE APLICACIÓN AEREA

D6 45



Aeronave: Cessna 188 AG Wagon
Empresa: Diego Aguer Pulverizaciones
Empresario: Diego Aguer
Piloto: Hugo Morris
Supervisores:
Ing. Daniel Leiva (INTA Pergamino)
Ing. Agr. Eduardo De Sá Pereira (OIT Cnel. Suárez)



INSTITUTO NACIONAL DE TECNOLOGIA AGROPECUARIA
República Argentina

octubre/2009

Tabla 1



D4 45 - 37,54 lt/min. - 30 PSI
 HR= 73% - Temperatura= 5,0 °C - Viento= 7,2 KpH

ANCHO FAJA [m]	COBERTURA [Gotas/cm2]	VOLUMEN [lt/ha]	UNIFORMIDAD CV [%]
14	49,4	9,46	40 - 33
16	43,9	8,41	42 - 41
18	38,4	7,36	44 - 50
20	34,9	6,69	44 - 48
22	31,4	6,02	44 - 45
24	29,0	5,56	48 - 50
26	26,6	5,10	53 - 55
28	24,8	4,76	57 - 58
30	23,0	4,42	61 - 62

CV [%]: alternativo - carrusel

D6 45 - 67,17 lt/min. - 37 PSI
 HR= 66% - Temperatura= 7,0 °C - Viento= 6,0 KpH

ANCHO FAJA [m]	COBERTURA [Gotas/cm2]	VOLUMEN [lt/ha]	UNIFORMIDAD CV [%]
14	62,6	16,93	34 - 38
16	55,7	15,05	32 - 44
18	48,7	13,17	28 - 53
20	44,3	11,97	34 - 54
22	39,9	10,78	40 - 56
24	36,8	9,95	45 - 53
26	33,7	9,12	51 - 50
28	31,5	8,51	55 - 52
30	29,2	7,90	60 - 55

Condiciones Climáticas

Núcleo 45	HR %	Temp.C °	Vto. KpH
D4	73	5,0	7,2
D6	66	7,0	6,0

