

CONTROL DE MAEZAS EN CEBADA Y TRIGO

Por: Reynaldo Reyes N.

1. INTRODUCCION

Aunque el control químico debe ser el complemento de buenas prácticas culturales y en muchos casos de métodos manuales y mecánicos, en los cultivos "cerrados", como los cereales menores, los métodos manuales y mecánicos están limitados y solo es posible el control cultural complementado con el químico. Las prácticas culturales se refieren a la preparación del suelo, densidad de siembra, uso de semilla certificada, drenajes y fertilización adecuada.

En estos cultivos, las malezas causan pérdidas considerables cuando no se destruyen oportunamente, ya que no solo reducen directamente los rendimientos, sino que aumentan los costos de recolección, limpieza y preparación para el consumo. Además pueden dar a la harina olor y sabor desagradables en el caso del trigo y afectar la calidad maltera de la cebada.

El control de malezas debe estar enfocado hacia el problema. Antes

de dar una recomendación para usar un herbicida se debe tener en cuenta el complejo de malezas que existe en el campo, ya que en la mayoría de los lotes, la población de malezas es muy variada y debido a que ningún herbicida es totalmente selectivo a un cultivo específico, siempre existe la posibilidad de encontrar especies resistentes al herbicida. Por ejemplo los herbicidas "hormonales" son efectivos para el control de malezas de hoja ancha, pero selectivos a la mayoría de las gramíneas, cuando se aplican donde el problema es de malezas gramíneas, resultan ineficaces y antieconómicos a pesar de su bajo costo. ↑

Para seleccionar un herbicida, además de considerar el complejo de malezas, se debe tener en cuenta lo siguiente:

- 1- Residualidad del herbicida y posibles daños a cultivos de rotación .
- 2- Margen de selectividad hacia el cultivo, sobre todo cuando existen diferencias entre variedades.
- 3- Cultivos susceptibles cercanos, especialmente cuando se consideran herbicidas hormonales.
- 4- Compatibilidad con otros insumos. En algunos casos, los herbicidas, pueden perder su selectividad hacia el cultivo cuando son utilizados con insecticidas, fungicidas o fertilizantes.

5- Efecto del herbicida en el ambiente, tipo de suelo (textura y contenido de materia orgánica).

Los herbicidas hormonales 2,4-D, Dicamba y MCPA son efectivos para el control de malezas de hoja ancha en estos en trigo y cebada. Sin embargo estos cultivos toleran los herbicidas hormonales solo durante un período muy corto de su ciclo de crecimiento. Por esto su uso debe ser muy cuidadoso y limitado al período cuando las plantas han macollado completamente hasta antes de la aparición de las espigas o embuchamiento.

Debe anotarse que en nuestro medio es difícil encontrar toda la población de estos cereales en estado preciso de tolerancia, por lo cual frecuentemente se observan daños con estos productos.

2. PERDIDAS CAUSADAS POR LAS MALEZAS EN CEBADA Y TRIGO

Las evaluaciones de pérdidas en trigo y cebada por competencia directa y por efectos indirectos, se ha extrapolado de investigaciones realizadas por el Programa de Fisiología Vegetal del ICA a través de 20 años de investigación. Además de las pérdidas directas por competencia, se han obtenido estimativos sobre el incremento de producción debido al control de malezas. Los datos se presentan en la Tabla 1.

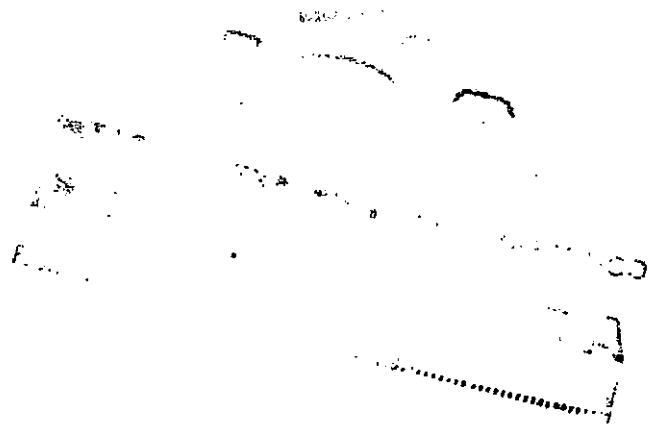


TABLA 1. Pérdidas debidas a la competencia con malezas en cebada y trigo

	Promedio de pérdida debida a malezas %	Incremento debido al control de malezas %
CEBADA	19.2	20.0
TRIGO	28.7	24.1

3. INVESTIGACIONES SOBRE EL CONTROL QUIMICO DE MALEZAS EN CEBADA Y TRIGO EN COLOMBIA

Debido a que el control mecánico y manual de malezas es antieconómico y casi imposible en estos cultivos; el control químico ha sido durante muchos años una alternativa eficiente para dar solución a dicho problema.

Alfaro (1951), fué uno de los primeros en el uso de herbicidas en trigo, utilizó el éster isopropílico al 2,4-D y logró buen control de la gualola (Polygonum segetum), lengua de vaca (Rumex crispus), , cenizo (Chenopodium paniculatum), nabo (Raphanus raphanistrum) y altamisa (Ambrosia artemisiifolia), concluyó que aunque algunas variedades de trigo y cebada fueron afectadas por el herbicida, pronto se recuperaron de su efecto.

En trigo, Giraldo (1952) logró controlar la gualola Polygonum segetum con la aplicación de la sal amonacal del DNOC, utilizando una concentración de 3 a 5 por mil, cuando el cultivo tenía de 10 a 20 cm. de altura y las malezas de tres a seis hojas.

Saldarriaga et al (1956) en la Sabana de Bogotá encontraron que el 2,4-D en todas las pruebas fué fitotóxico al trigo. El Dinoseb fué efectivo para controlar gualola, lengua de vaca, rábano,

cenizo y bleado, pero no controló kikuyo ni avena negra.

Rojas (1964), experimentó en trigo y cebada nueve herbicidas en dos localidades; Tibaitatá (Cundinamarca) y Surbatá (Boyacá). Los mejores resultados se obtuvieron cuando aplicó Dinoseb y DNOC en preemergencia, sin embargo estos productos produjeron fitotoxicidad en cebada.

Durante 1963 y 1964, Balbuena et al (1965) efectuaron seis experimentos con el propósito de evaluar la eficiencia herbicida de siete productos químicos en cebada. El mejor control de malezas y el mayor rendimiento del cultivo se obtuvo con los productos Dinoseb y 2,4-D ester, aplicados 25-30 días y 50-60 días respectivamente después de la germinación.

Revelo (1965), afirma en un resumen de los ensayos realizados por el ICA hasta 1956, que los derivados del ácido 2,4-Diclorofenoxiacético producen efectos fitotóxicos en trigo y cebada si se usan las dosis requeridas para controlar malezas tales como bolsa de pastor (Capsella bursa pastoris) y cenizo.

En un estudio sobre las épocas de aplicación del 2,4-D en cebada, Robayo (1965), identificó cuatro estados de desarrollo con diferentes respuestas:

- 1- Período susceptible a partir de la emergencia hasta el desarrollo de la quinta hoja.
- 2- Período relativamente tolerante a partir del desarrollo de la quinta hoja hasta la aparición de la hoja bandera.
- 3- Período susceptible desde el preespigamiento hasta su terminación.
- 4- Estado lechoso del grano, considerado como el período más resistente.

López (1968) encontró que el Linuron en dosis de 0.75 kg de ingrediente activo por hectárea en preemergencia y el dicamba 0.5 kg de ingrediente activo por hectárea en el período inicial de macollamiento fueron efectivos para controlar malezas en trigo y cebada en la Sabana de Bogotá.

En un estudio sobre reconocimiento y distribución de las malezas en el cultivo de la cebada en la Sabana de Bogotá Beltrán y Amaya (1966) concluyeron que la malva blanca (Malvastrum peruvianum) es resistente al 2,4-D.

Cuervo et al (1970) evaluaron varios herbicidas en Cundinamarca para el control de avena negra, los mejores tratamientos fueron Barban en dosis de 0.75 a 1.0 kg de i.a/ha en postemergencia, cuando la avena tenía de 1 a 2 hojas; Trialato en dosis de 1.5 kg

de i.a/ha preemergente incorporado y DSMA 6.0 kg de i.a/ha en postemergencia cuando la avena tenía de 2 a 3 hojas.

Romero y Vargas (1970), experimentaron varios herbicidas para control de malezas en la variedad de cebada 124, la Terbutrina en dosis de 1.5 kg i.a/ha en preemergencia y 0.75 kg i.a/ha en postemergencia 22 días después de la siembra dió el mejor control de malezas. El Linuron en dosis de 0.5 y 1.0 kg de i.a./ha en pre y postemergencia controla bien las malezas pero presentó fitotoxicidad.

Romero y Vargas (1972), utilizaron la terbutrina para control de malezas en cebada y trigo en postemergencia a los 21 días después de la siembra, las malezas mastuerzo (Lepidium bipinnatifidum) y el pasto azul (Poa annua) fueron controlados en un 100%, pero las dosis altas produjeron daño a los cultivos.

Romero y Vargas (1972) adelantaron durante 1971 y 1972 varios experimentos sobre control químico de malezas en cebada. En todos los ensayos el Clortoluron en dosis de 1.5 kg de i.a./ha en preemergencia y 1.0 kg i.a./ha en postemergencia proporcionó adecuado control de malezas sin causar daño al cultivo. La Terbutrina en dosis de 1.0 kg i.a./ha en preemergencia y 0.75 en postemergencia dió resultados similares.

En Paipa (Boyacá), Peñaranda y Méndez (1972) realizaron un trabajo de control de malezas en trigo y cebada. El mejor control se obtuvo con la aplicación preemergente de Metabentiazuron en dosis de 2.5 kg de i.a./ha y 4.5 kg/ha de Metoxuron. Las malezas resistentes fueron la Malva blanca, Malva morada (Malva silvestris) y el kikuyo (Pennisetum clandestinum).

Romero y Vargas (1974), utilizaron ocho productos para control de malezas en las variedades de cebada Funza, "124", Surbatá, Mochacá y Tibitó.

El Diuron en dosis de 1.5 kg de i.a./ha en postemergencia el clortoluron (1.5 kg i.a./ha en postemergencia) y la Terbutrina (1.0 kg/ha en preemergencia) fueron los más efectivos para controlar malezas. El Linuron (1.0 kg/ha en preemergencia) fue altamente tóxico a las variedades Surbatá y Tibitó. El Linuron (0.5 kg/ha en postemergencia) causó la muerte de todas las variedades. El Clortoluron (1.5 kg/ha pre y postemergente fue fitotóxico a las variedades "124", Surbatá y Funza.

La variedad Funza fue altamente susceptible al Diuron (1.5 kg/ha, en postemergencia).

En un estudio realizado en cebada por Acosta y Molina (1975) en

el Altiplano de Pasto, encontraron que el Metabentiazuron en preemergencia y el Dicamba en postemergencia fueron eficaces para reducir las malezas. Las dosis utilizadas fueron 2.8 kg de i.a./ha para el metabentiazuron y 0.25 kg para Dicamba.

Rodriguez (1980) empleó cuatro productos químicos para control de malezas en la variedad de cebada "124" en Tibaitatá, los mejores tratamientos fueron Metribuzina en postemergencia en dosis de 0.25 kg/ha y Metribuzina + Clortoluron en dosis de 0.25 + 1.0 kg de i.a./ha en postemergencia a los 15 días después de la emergencia de la cebada, los herbicidas no afectaron las características físicas y químicas del grano.

4. MALEZAS DE IMPORTANCIA ECONOMICA EN LAS ZONAS DE CLIMA FRIO

4.1 Malezas gramíneas

Avena fatua L. Avena negra, avena silvestris

Bromus catharticus Vahl Cebadilla, Trigüillo

Pennisetum clandestinum Hochst Kikuyo

Phalaris minor L. Alpiste

4.2 Malezas dicotiledóneas

- Amaranthus hybridus L. Bledo
- Capsella bursa-pastoris L. Bolsa de pastor
- Chenopodium paniculatum H. Cenizo
- Galinsoga parviflora. Guasca
- Lepidium bipinnatifidum D. Mastuerzo
- Malvastrum peruvianum L. Malva blanca
- Malva silvestris L. Malva morada
- Polygonum segetum H.B.K. Gualola
- Raphanus raphanistrum L. Rábano, rábano morado
- Rumex crispus L. Lenguevaca
- Spergula arvensis L. Miona
- Urtica urens-L. Ortiga

5. CONTROL QUIMICO DE MALEZAS EN TRIGO Y CEBADA

5.1 Problema: Malezas de hoja ancha

Recomendaciones:

5.1.1 Linuron

Herbicida preemergente, efectivo para el control de malezas de hoja ancha, pertenece al grupo de las ureas sustituidas. Es muy poco soluble en agua. Actúa por contacto pero es -

igualmente absorbido por las raíces de la planta. Su residualidad en el suelo es de 3 meses.

Dosis: De 1.0 a 1.25 kg/ha dependiendo de la textura del suelo.

Aplicación: Su efectividad disminuye en suelos ácidos, mal drenados o con alto contenido de materia orgánica. Se recomienda aplicarlos con temperaturas de suelos inferiores a los 15°C, en suelos con contenido moderado de materia orgánica y cuando las lluvias no sean excesivas.

Precauciones : Por ser su rango de tolerancia para el cultivo muy estrecho, este producto debe usarse con mucho cuidado.

5.1.2 Terbutrina

Herbicida preemergente y postemergente con buen control de malezas de hoja ancha y algunas gramíneas. Pertenece al grupo de las triazinas simétricas. Es poco soluble en agua, bloquea la reacción de Hill. Es absorbido por las raíces de las malezas después de la germinación.

Dosis : De 0.8 a 1.0 kg/ha dependiendo de la textura del suelo.

Aplicación : Se puede usar en preemergencia al cultivo o en aplicaciones postemergentes sobre malezas con 2-3 hojas,

cuando el cultivo tenga aproximadamente 15-20 días de edad.

Precauciones : Las aplicaciones postemergentes deben hacerse a temperaturas ambientales no mayores de 16°C porque pueden causar daño al cultivo. Se debe aplicar con mucho cuidado por su rango estrecho de tolerancia.

5.1.3 2,4-D Amina.

Herbicida hormonal postemergente, es efectivo para control de malezas de hoja ancha, pertenece al grupo de los derivados ariloxiacéticos.

Dosis : 0.5 - 1.0 kg/ha

Aplicación : Más activo sobre malezas pequeñas, aplíquese después de que el cultivo este bien macollado pero antes de comenzar el embuchamiento.

Precauciones: Usese unicamente en trigo y cebada durante el período de tolerancia. Usese en la mañana en horas tempranas cuando no haya viento y lejos de cultivos susceptibles.

5.1.4 Metribuzina

Herbicida pre y postemergente para control de malezas de hoja ancha y algunas gramíneas anuales. Pertenece al grupo de las triazina asimétricas. Es absorbido por las raíces y hojas de las malezas, su acción es bloquear la fotosíntesis.

Dosis 0.18 -0.25 kg de i.a./ha, dependiendo de la textura del suelo.

Aplicación: La aplicación postemergente se debe hacer entre los 20 y 30 días después de la germinación cuando las malezas tengan de 3 a 4 hojas.

Precauciones: En suelos livianos y con contenido de materia orgánica inferior al 2% puede ser fitotóxico al cultivo. En suelos con mucha humedad, se puede producir clorosis, inmediatamente después de la aplicación.

5.2 Problema: Malezas gramíneas

Recomendaciones:

5.2.1 Clortoluron

Herbicida pre y postemergente, pertenece al grupo de las ureas sustituidas. Poco soluble en agua, actúa por absorción radicular y foliar.

Dosis: De 1.0 a 1.5 kg/ha

Aplicación: En preemergencia inmediatamente después de la siembra. En postemergencia cuando el cereal y las malezas tengan de 3 a 4 hojas.

Precauciones: Para su acción es indispensable suficiente humedad en el suelo, no debe aplicarse en suelos livianos o que tengan tendencia al encharcamiento ya que causa daño a los cultivos

5.3 Problema: Avena negra

5.3.1 Barban

Herbicida postemergente, pertenece al grupo de los carbamatos. Es absorbido por las hojas.

Dosis : 0.4 a 0.5 kg/ha

Aplicación : Solamente en postemergencia y antes de la aparición de la cuarta hoja del cultivo. No se realice aplicación sobre plantas mojadas por agua lluvia o rocío. Aplíquese cuando la mayoría de las plantas de avena negra tengan dos hojas. Observece diariamente el cultivo y las malezas para determinar el momento oportuno de aplicación. Aplíquese en volúmenes de agua de 50 a 60 lt/ha y con presión de 3.2 kg/cm².

Precauciones: No se aplique fuera de las épocas indicadas para el cultivo y la maleza.

5.3.2 Difenzoquat

Herbicida postemergente de absorción foliar.

Dosis: 1.0 a 1.25 kg/ha

Aplicación: Se debe aplicar uniformemente al cultivo cuando la mayoría de las plantas de avena negra tengan de 3 a 5 hojas. Cuando la infestación es muy alta se debe usar la dosis alta.

Precauciones: En algunas variedades de trigo y cebada puede causar ligeras quemaduras en las hojas, pero las plantas se recuperan fácilmente en dos semanas. En el caso de que haya tiempo seco después de la aplicación y se presenten quemaduras en las plantas de las hojas del cultivo, es recomendable regar para acelerar su recuperación.

5.3.3 Diclofopmetil

Herbicida postemergente

Dosis: 0.7 - 0.9 kg/ha

Aplicación: Se debe aplicar cuando la cebada tenga más de 3 hojas hasta la mitad del macollamiento cuando la infestación de avena es muy intensa se debe usar la dosis alta.

Precauciones: La lluvia caída dentro de 6 horas después de la aplicación reduce su eficacia.

6. BIBLIOGRAFIA

1. ACOSTA, J. y MOLINA G., F. Efectividad de varios herbicidas aplicados al cultivo de la cebada (Hordeum vulgare L.) Pasto Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Agrícolas 1975. 130p. (Tesis Ing. Agr.).
2. ALFARO, S. Aplicación de matamalezas en cereales menores. Agricultura Tropical (Colombia) v. 7 no. 3, p. 15-16. 1951.
3. CUERVO, A.; CARDENAS, J.; ROMERO C.; VARGAS D. Control químico de avena silvestre (Avena fatua L.) en los cultivos de trigo y cebada. En: Sociedad Colombiana de Control de Malezas y Fisiología Vegetal. 2o. Seminario Resúmenes Bogotá, COMALFI, 1970 p.45.
4. GIRALDO, C. El control de la gualola o gloria. Agricultura Tropical (Colombia) v. 8 no.3, p. 9-12. 1952.
5. LOPEZ A., M. Control químico de malezas en trigo y cebada. Manizales, Universidad de Caldas, Facultad de Agronomía. 1968. 85 (Tesis Ing. Agr.)
6. PEÑARANDA L. y MENDEZ, J.A. Control de malezas con Tribunil en trigo y cebada. Tunja Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Facultad de Agronomía. 1972 98p. (Tesis Ing. Agr.).
7. RODRIGUEZ, E. Control químico de malezas en el cultivo de la cebada (Hordeum vulgare L.) Bogotá. Programa Estudios para graduados ICA. Universidad Nacional. PEG. 1980 113p. (Tesis Ms.Sc.)
8. ROBAYO, C. Epocas de aplicación de 2,4-D en cebada, Bogotá, Colombia, 1965. 35p. (Mimeografiado).
9. ROJAS, L.A. Control químico de malezas en trigo y cebada. Medellín. Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Agronomía 1964, 72p (Tesis Ing. Agr.)
10. ROMERO, C. y VARGAS, D. Evaluación de herbicidas para el control de malezas en Cebada. En: Instituto Colombiano Agropecuario Programa Nacional de Fisiología Vegetal. Informe sobre control químico de malezas, Bogotá, ICA 1970 p.30-32.

11. ROMERO, C. y VARGAS, D. Control químico de malezas en cebada y trigo En: Instituto Colombiano Agropecuario, Programa Nacional de Fisiología Vegetal. Informe sobre control químico de malezas. Bogotá. ICA. 1972 p.44.
12. ROMERO, C. y VARGAS, D. Control de malezas en cebada. En: Instituto Colombiano Agropecuario Programa Nacional de Fisiología Vegetal. Informe Anual de Progreso, 1974. Bogotá ICA. p.25-37.
13. SALDARRIAGA, A. REVELO, M. y POSADA L. Represión de malezas en los cultivos de trigo en la Sabana de Bogotá. Agricultura Tropical (Colombia) v.12. no.7, p.437-445. 1956.
14. VALBUENA, L. A. ROBAYO, G.; CASTIBLANCO, L. RICO G. y BRAVO L. Control químico de malezas en el cultivo de la cebada. Agricultura Tropical (Colombia) v.21 no. 9. p.485-503. 1965.