2175

MANEJO DE MALEZAS EN EL CULTIVO DE TRIGO EN NARIÑO

JOSE D. MERCHANCANO R. [1]

1. MANEJO DE LAS MALEZAS

El manejo de las malezas debe ser sistemático e integrado. No existe un método de control adaptado a todos los problemas y por tanto debe considerarse los métodos preventivos, culturales, mecánicos y químicos en conjunto (Diagrama 1).

1.1 PREVENCION

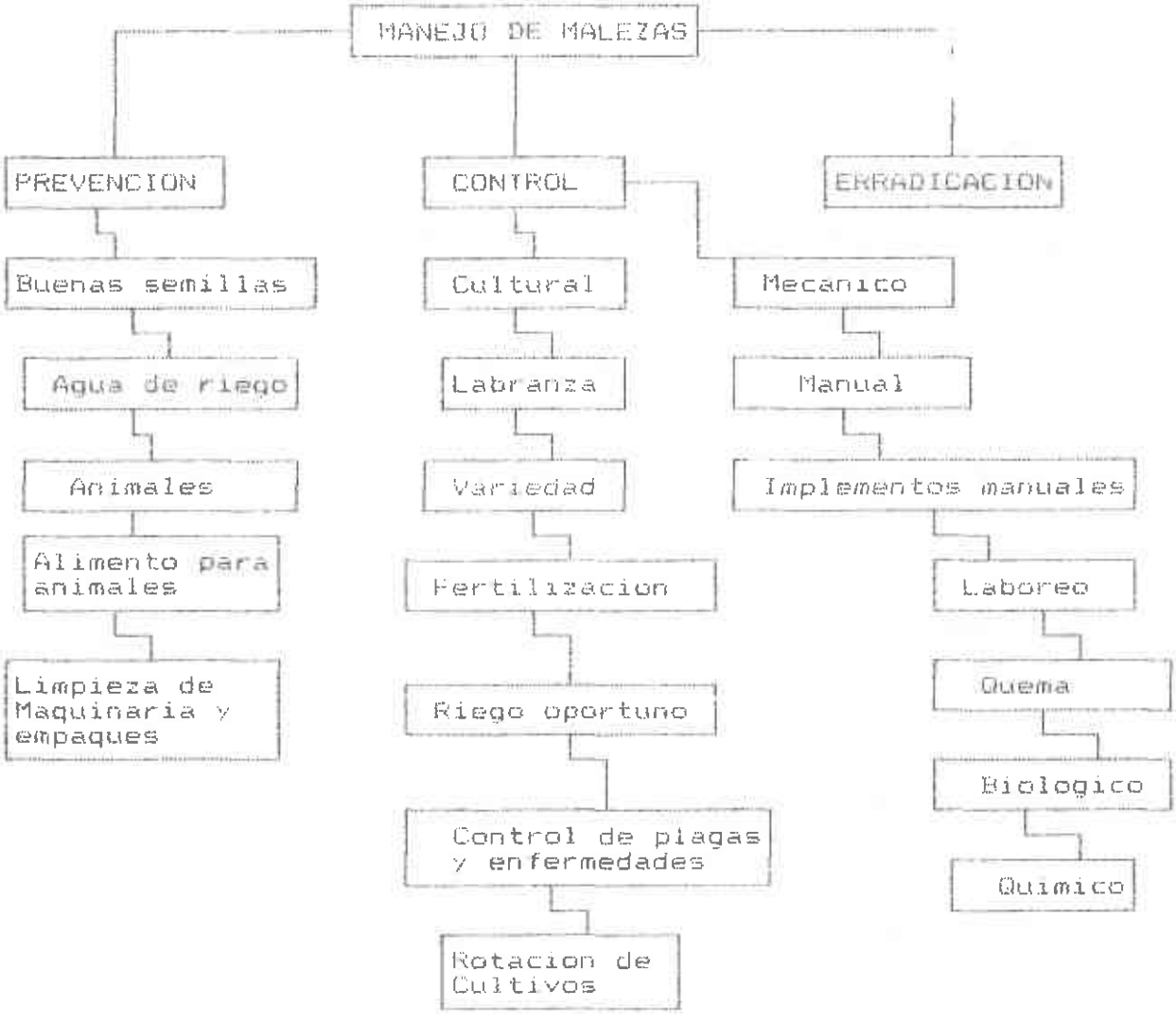
La prevención implica evitar la llegada de malezas que aún no existen en nuestros cultivos; para ello es necesario utilizar semillas de buena calidad, libre de mezclas de semillas de malezas o limpiar, clasificar y tratar las semillas que se dejan en la finca.

En ocasiones en lotes que se riegan, el agua utilizada puede llevar semillas o partes vegetativas de malezas; es necesario conocer el origen del agua de riego para evitar la infestación por este medio.

---

[1] I.A. Convenio CORPOICA FENALCE, Programa Regional Trigo, CI Obonuco. Apartado Aéreo 339 - Pasto.

DIAGRAMA 1. ESQUEMA PARA LA INTEGRACION DE METODOS PREVENTIVOS CULTURALES MECANICOS Y QUIMICOS EN EL MANEJO DE LAS MALEZAS.



Los animales de la finca pueden transportar dentro de la finca o entre fincas semillas de malezas ya sea entre el pelo, los cascos, las pezuñas y por la mejor forma, los excrementos llegan semillas de malezas no afectadas en el proceso digestivo (kikuyo, ballico, etc). Algo similar puede suceder cuando alimentamos los animales con desechos de la finca o fincas vecinas infestadas con semillas de malezas.

Las máquinas de labranza, de trillar, de limpieza y selección pueden llevar pegados a sus partes semillas de algunas malezas (avena, ballico, batatilla). Lo mismo puede suceder con los empaques para transportar el grano los cuales deben ser cuidadosamente sacudidos para evitar las semillas pegadas a ellos. Especialmente con las trilladoras que van de finca en finca; estas deben limpiarse cuidadosamente después de cada trilla y antes de pasar a otro lote o finca.

1.2 CONTROL CULTURAL

La labranza bien planificada y realizada puede disminuir drásticamente la población de un buen número de especies de malezas. Básicamente la labor de arada incorpora malezas en activo crecimiento, las cuales mueren y se descomponen por acción de los microorganismos del suelo; también, la remoción del suelo permite que otras semillas de malezas germinen y crezcan hasta otra labor de arado o rastrillado. La labor de rastrillado se justifica para

destruir terrones grandes y eliminar restos de malezas que quedan en la superficie: ésto es benéfico para el caso de malezas que se propagan vegetativamente (por ejemplo kikuyo).

El sembrar una variedad bien adaptada a la finca y de rápido establecimiento favorece una mejor competencia con las malezas; en especial con aquellas malezas agresivas.

La oportuna y adecuada fertilización permite también que el cultivo se establezca y macolle lo suficiente para cubrir completamente el suelo, evitando la germinación de nuevas generaciones de hierbas.

En áreas donde el riego es factible, una adecuada y oportuna aplicación, favorece también el crecimiento y desarrollo del cultivo y por tanto éste competirá en condiciones más favorables con malezas agresivas.

El control oportuno de plagas y enfermedades favorecen el crecimiento vigoroso del cultivo y por tanto su capacidad de competencia.

La rotación de cultivos, permite eliminar o disminuir las poblaciones de algunas especies de malezas. Para el caso de trigo ocurre que unas rotaciones favorecen la proliferación de malezas (Maiz, Frijol) y otras bajan las poblaciones (papa); para el caso de maiz o frijol ésto se atribuye a que los métodos de control en

estos cultivos son deficientes; ésto, no ocurre con papa, donde las labores de deshierbas, aporques y cosechas bajan las poblaciones de malezas.

1.3 CONTROL MECANICO

En la práctica el control mecánico de malezas en el cultivo de trigo es irrealizable por ser un cultivo denso realizado al voleo; salvo cuando se siembra en surcos permite realizar cierta labor de deshierba con implementos adecuados al caso. La desyerba manual se practica cuando la labor se justifica económicamente, como sucede cuando se desavena o se arranca nabo y rábano.

En el caso del trigo no se justifica bajo ninguna circunstancia las quemas del rastrojo debido a que éste proteje el suelo de la erosión hídrica y por otra puede representar entre 2 a 8 toneladas de materia orgánica para incorporar al suelo y mejorar sus propiedades físicas y químicas.

Hasta el momento se conoce de patógenos y plagas que atacan ciertas especies de malezas (corazón herido, nabo, avena); pero no se ha evaluado concienzudamente su efecto benéfico para el cultivo.

1.4 CONTROL QUIMICO

El control químico es el método más difundido y utilizado en los

últimos 30 años para el control de las malezas; pero, éste debe realizarse con precaución y justificarse económica y ecológicamente, ya que el uso indiscriminado de pesticidas puede ocasionar dañor irreparables al ambiente y humanos.

El control quimico de malezas ha tenido gran auge en los últimos años, debido a que se han desarrollado herbicidas altamente selectivos hacia cultivos especificos, con amplio espectro de control de malezas y moderada a baja toxicidad para los humanos y animales; cualidades deseadas en estos productos. Pero, en ocasiones existen malezas que se asemejan al cultivo y que son más dificiles de controlar.

Para justificar económicamente la aplicación de herbicidas, tomemos en cuenta que en trigo la etapa critica por la competencia de malezas se encuentra entre la germinación y la iniciación del encañamiento o elongación (30 - 40 dias) donde se determina los componentes: talloe por planta, espiguillas por espiga, flores por espiguilla y espiga y granos por espiguilla y espiga. Como puede verse en la tabla 1; el trigo entre los cultivos de clima frio es tolerante por su capacidad de competir y rendir bajo competencia de malezas.

1.4.1 Malezas frecuentes en el cultivo de trigo.

La Tabla 2 presenta en orden de importancia las malezas de hoja

TABLA 1. Efecto de la competencia de las malezas sobre el rendimiento y aumento en rendimiento de varios cultivos tratados con herbicidas en comparación a los desyerbados manualmente (1)

Cultivos	Rango de Pérdida (%)	Promedio de Pérdida (%)	Aumento por Aplicación de Herbicida % (2)
Papa	0 - 53	17	20
Trigo	0 - 90	29	17
Maiz	10 - 84	46	21
Frijol	5 - 58	51	24
Cebada	0 - 90	63	16
Promedio	8 - 74	35	19

(1) Promedio de 12 años de investigaciones en Colombia, realizadas por el ICA.

(2) Se compararon los rendimientos del mejor tratamiento químico con el tratamiento desyerbado a mano.

(3) Promedio de siete cultivos.

TABLA 2. MALEZAS PREDOMINANTES EN EL CULTIVO DE TRIGO EN NARIÑO, POR ORDEN DE IMPORTANCIA

NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	NOMBRE EN INGLES
HOJA ANCHA		
Poligonum nepalense Masso	Corazón herido, frijolillo, amaranto.	Redshank
Galinsoga ciliata, G. parviflora Blake	Guasca, Pega-pega, Pacayuyo	French weed
Rumex acetosella L.	Lenguilla, Barrabacillo, fredolina	Red sorrel
Spergula arvensis L.	Miona, Cilantrillo, Anisillo	Sand spurry
Brassica campestris L.	Nabo, alpiste	Wild Mustard
Amaranthus dubius Mart.	Bledo, yuyo hembra, bledo de puerco	Pig weed
Stellaria media (L.) Cyril	Pájarera, Alsine	Common Chickweed
Rumex crispus L.	Barrabás, lengua de vaca, romaza	Curly dock
Silene gallica L.	Forastera, calabacillo, argentina.	Small flowered
Raphanus raphanistrum L.	Rabano, mostaza	Wild radish
Chenopodium paniculatum Hook	Cenizo, quinua verde	Lambsquarter
Poligonum segetum H.B.K.	Barbasco, envidia, gloria, gualola	Smart Weed
Portulaca oleracea L.	Verdolaga salada de negro	Pysley
Ipomea spp. L.	Batatilla	Morning glory
GRAMINEAS		
Avena fatua L.	Avena simarrona, negra, loca, cebadilla	Will oat
Lolium spp. L.	Gallico, borrachuelo, Raygras Anual	Ryegrass
Paspalum hirsutum H.B.K.	Jurilla, grama	Jurilla grass
Paspalum postratum Scrib et Merr.	Maicillo, nudillo	
Pennisetum clandestinum Hochst	Kikuyo, Picuyo, capin	Kikuyo grass
Phalaris minor Retz.	Alpiste, pasto romano	Canary grass
OTRAS		
Cyperus rotundus	Coquito, cortadera	Purple nudsedge

BIBLIOTECA AGRICOLA DE COLOMBIA

ancha y gramíneas más frecuentes en el cultivo de trigo en Nariño; **Poligonum nepalense** es la maleza mas frecuente en todas las localidades productoras; **Avena fatua** está también bastante dispersa en aquellas zonas donde se tiene poca o nula rotación (trigo - descanso - trigo).

La Tabla 3 presenta las recomendaciones del ICA, junto con otros herbicidas factibles de utilizar, no mencionados por el Instituto.

1.4.2 Banvel D, Esteron 47

Estos dos productos, por su ingrediente activo 2,4-D amina el primero y ester el segundo actuan en forma similar cuando son aplicados en postemergencia, cuando el cultivo se encuentra en pleno macollamiento (20 - 35 dias). Debe tenerse especial cuidado con los productos a base de ester por ser más volátil y por esto es necesario aplicar cuando no haya vientos fuertes, para evitar la deriva y causar daños a cultivos vecinos susceptibles.

1.4.3 Sencor 35% PM

Este producto a base de metribuzina utilizado hace más de 10 años para el control de malezas de hoja ancha y algunas gramíneas, aplicado en pre y post-emergencia; su eficiencia es favorecida por

TABLA 3. Herbicidas recomendados para el control de malezas en trigo.

Producto comercial	Ingrediente Activo	Dosis P.C./ha (1)	Epoca de Aplicación
Banvel D	2,4-D Amina	1.0 - 1.5 litros	Post-Emergente
Esteron 47	2,4-D Ester	0.8 -1.2 litros	Post-emergente
Sencor 35PM	Metribuzina	500-300 gramos	Pre y Post emergente
Afalón 50PM	Linuron	1.5 - 1.0 kilos	Pre y Post emergente
Karmex 80PM	Diuron	1.5 - 1.0 kilos	Pre y post emergente
Ally 60G	Metsulfuron Metil	15 - 10 gramos	Pre y post emergente
Basagran	Bentazon	2.0 - 3.0 litros	Post emergente
Dual	Metaloclor	1.5 - 2.5 litros	Presiembra o preemergente.

(1) En orden preemergente o post-emergente respectivamente, cuando asi se recomiende, de productor comercial P.C.

892-16

un adecuado contenido de humedad en el suelo pero, esta eficiencia se disminuye por exceso de humedad o lluvias frecuentes. En preemergencia aplicar entre 2 a 5 dias después de la siembra, y entre 20 a 30 dias para aplicación post-emergente.

1.4.4 Afalon 50 pm, Karmex 80 PM

Ambos productos de origen común (urea sustituida) funcionan en forma similar cuando son aplicados preemergentes al cultivo, 2 a 5 dias después de la siembra; controlan las malezas de hoja ancha y algunas gramineas en forma satisfactoria. No aplicar con alta humedad en el suelo o con bajo contenido de materia orgánica (menos de 5%). Aplicados en post-emergencia utilizar la dosis mínima recomendada.

1.4.5 Ally 60 g.

Su ingrediente activo metsulfuron-metil lo hace muy eficiente para el control de malezas de hoja ancha aplicado en preemergencia (2 - 5 dias despues de sembrar) ó en post emergencia (20 - 30 dias después de sembrar); es seguro para su aplicación. Con respecto a algunas malezas gramineas les retarda el crecimiento pero no las elimina por completo. Debe tenerse la precaución de no aplicar Ally continuamente en un lote ya que puede causar daño por residuos en algunos cultivos de hoja ancha.

1.4.6 Basagran 48% L.

Con ingrediente activo Bentazon actua por contacto sobre malezas de hoja ancha y sobre coquillo (**Cyperus rotundus**) aplicado en post-emergencia, su eficiencia es afectada por lluvias después de la aplicación. Es recomendable utilizar un surfactante a razón de 0.2 - 0.5% en volumen de agua para mejorar su eficiencia y evitar el lavado.

1.4.7 Dual

El ingrediente activo de este producto Metaloclor lo hace bastante eficiente para el control de malezas de hoja ancha y varias especies de gramineas aplicado presiembra incorporado (0 a 5 cm de profundidad) entre 1 a 3 dias antes de sembrar ó preemergente 2 a 5 dias despues de la siembra, su eficiencia es mejorada por un buen contenido de humedad y por un aumento de la temperatura. No aplicarlo cuando el suelo tiene exceso de humedad.

Para todos los herbicidas recomendados aquí debe tenerse muy en cuenta además de lo anterior la información sobre eficiencia de los herbicidas para el control de las malezas que predominan y que tienen mayor capacidad para competir con el cultivo y para lo cual debe tenerse en cuenta la Tabla 4.

TABLA 4. RESPUESTA DE LAS MALEZAS PREDOMINANTES EN EL CULTIVO DE TRIGO EN NARIÑO A LOS HERBICIDAS RECOMENDADOS.

NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	ROUNDUP	SENCOR	APALON	KARMEX	ALLY	2,4-D	BASAGRAN	DUA
Corazón herido, roleta	Poligonum nepalense L.	S	M	S	S	S	S	S	S
Lenguilla, Barrabacillo	Rumex acetosella L.	S	R	M	M	S	R	R	S
Miona, Cilantrillo, Anisillo	Spergula arvensis L.	S	S	S	S	S	M	M	S
Nabo, alpiste	Brassica campestris L.	S	M	M	S	S	M	M	S
Lengua de vaca, Barrabas, Romaza	Rumex crispus L.	M	R	R	M	S(1)	S(1)	R	S
Rabano, mostaza	Raphanus raphanistrum	S	S	S	S	S	M	M	S
Guasca, Pega-pega, Pacayuyo	Galinsoga ciliata Blake	S	S	S	S	S	M	S	S
Cenizo, Quinua verde	Chenopodium paniculatum Hook	S	S	S	S	S	S	M	S
Bledo, Blero	Amaranthus spp. L.	S	S	S	S	S	S	M	S
Floristera, calabacillo, Argentina	Silene gallica L.	S	S	S	S	S	S	S	S
Batatilla	Ipomea spp. L.	S	R	M	M	M	M	R	M
Avena negra, silvestre, loca	Avena fatua L.	S	M*	M*	M*	R	R	R	S
Ryegras, ballico	Lolium spp. L	S	M*	M*	M*	R	R	R	S
Maicillo, Nudillo	Paspalum postratum	S	R	S*	S*	M	R	R	S*
Grama, Jurilla	Paspalum hirsutum	S	R	R*	R*	R	R	R	M*
Alpiste, pasto romano	Phalaris minor retz	S	M*	S*	S*	M	R	R	S*
Kikuyo, picuyo, capin	Pennisetum clandestinum Hochst	S	R	R	R	R	R	R	M*
Coquito, coquillo	Cyperus rotundus	S	R	R	M	R	M	S	S*

S = Susceptible M = Moderadamente susceptible R = Resistente

(1) : Aplicado en forma localizada
* : Cuando se aplican en preemergencia

1.5 EPOCAS DE APLICACION DE LOS HERBICIDAS

1.5.1 Herbicidas, presiembra incorporados (PSI)

Se aplican antes de la siembra y se incorporan al suelo. La incorporación se realiza con el fin de evitar la pérdida del producto por su baja solubilidad, por fotodescomposición y no selectividad al cultivo. Debe diferenciarse dos conceptos: a) Incorporación, que implica una mezcla mecánica total con el suelo a una cierta profundidad (0 - 5 cms) la cual provee una capa de herbicida que afecta a las semillas y a las plántulas de las malezas ubicadas en esa capa; la semilla del cultivo debe colocarse por debajo de esa capa. b) Colocación del herbicida, implica la ubiación del herbicida en una zona por debajo de la superficie del suelo, de donde se distribuye posteriormente por el proceso de difusión. Esto es factible y con resultados excelentes, con una adecuada preparación y nivelación del suelo. Normalmente se recomienda la incorporación entre 1 a 3 dias antes de la siembra.

1.5.2 Herbicidas preemergentes (Pre)

El herbicida debe aplicarse entre 2 a 5 dias después de la siembra del cultivo. Para que los herbicidas funcionen bien debe tenerse en cuenta básicamente la presencia de humedad adecuada (a capacidad de campo); en suelos arenosos o con bajo contenido de materia orgánica pueden presentarse daños en los cultivos.

1.5.3 Herbicidas Post-emergentes (Post)

Los herbicidas post-emergentes son los más selectivos al cultivo y por lo tanto la probabilidad de daño es baja. Para que todo herbicida sea efectivo es necesario que haya humedad adecuada en el suelo; las malezas estén en activo crecimiento y tengan de 2 a 5 hojas; se recomienda que las malezas tengan la suficiente área foliar para lograr un mejor cubrimiento. Es importante sobre todo en épocas lluviosas utilizar un sufactante para evitar el rápido lavado del producto aplicado.

1.6 RECOMENDACIONES PARA LA APLICACION DE HERBICIDAS

Los factores ambientales son los elementos que más influyen en el resultado final de una aplicación de herbicidas. Son determinantes en la eficiencia del producto aplicado y en los riesgos y peligros del arrastre a áreas vecinas donde pueden causar daños a cultivos susceptibles. La presencia de vientos fuertes, altas temperaturas, alta luminosidad pueden ser condiciones ambientales poco favorables para la aplicación de herbicidas. En el suelo el exceso de humedad, escasez de materia orgánica, suelos con alto contenido de arenas desfavorecen la eficiencia de la aplicación y pueden causar en algunos casos toxicidad para el cultivo.

La eficiencia de un herbicida puede malograrse en alto porcentaje debido a una deficiente calibración del equipo de fumigación. Las

aspersoras con defectos de funcionamiento o mal calibrada pueden ocasional daños al cultivo o a un control deficiente de malezas.

Los equipos de aspersión se deben lavar después de una aplicación y antes de realizar la próxima.

1.6.1 Calibración de aspersoras

Para la calibración de aspersora de espalda pueden tenerse en cuenta los siguientes pasos.

1. Midase un área de 3m x 50 m (150 m^2)

2. Llénese la aspersora con un volumen conocido de agua.

3. De a la aspersora la presión deseada.

4. Efectúe la aplicación con agua a paso normal, como si estuviera aplicando en el área que va a tratar, andar en linea recta logrando un buen cubrimiento del ancho a cubrir.

5. Mida el agua requerida para llenar la aspersora hasta el nivel inicial y obtenga así la cantidad utilizada.

6. Repita esta operación tres veces consecutivas con el fin de obtener un promedio.

7. Calcule la cantidad de agua necesaria para una hectárea por medio de la siguiente fórmula.

$$\frac{\text{Agua utilizada (litros) x 10000 m}^2\text{ /Ha}}{\text{Area aplicada en m}^2} = \text{Litros/Ha}$$

8. Calcule la cantidad de producto a aplicar por litro de agua y por aspersora.

BIBLIOGRAFIA

1. Camacho, S. de la Cruz, R. y R. Reyes. 1981. Principios de control de malezas en Colombia; Manual de asistencia técnica No. 23. Bogotá. ICA 173 p.

2. Cardenas, J. y Duarte, A. 1973. Curso de malezas, Bogotá, ICA, Programa de Fisiologia vegetal y Educación continuada. 245 p.

3. Cárdenas, J. Franco, D. Romero, C y D. Vargas. 1970. Malezas de clima frío. Bogotá. ICA - COMALFI. 112 p.

4. Doll, J. 1979. Manejo y control de malezas en el trópico. Cali. CIAT. 114 p.

5. Instituto Colombiano Agropecuario, ICA. El cultivo del trigo en Nariño; Seminario. Instituto Colombiano Agropecuario; Distrito de Transferencia 02. Pasto, Marzo 1983. 77 p.