



**DIPUTACION
GENERAL
DE ARAGON**

Departamento de Agricultura,
Ganadería y Montes



INFORMACION TECNICA

N.º 1/1987

EL CONTROL DE LA AVENA LOCA EN ARAGON

1. — INTRODUCCION

La avena loca (ballueca, cógula o racha) es uno de los peores enemigos de los cereales, ya que, creciendo al mismo tiempo que ellos, les sustrae agua, nutrientes y luz, limitando su crecimiento y producción, infestando los campos durante muchos años y obligando a los agricultores a realizar costosos tratamientos.

En los ensayos realizados se ha podido constatar la gravedad de los daños producidos por la avena loca. Como media, en los trigos de regadío, se puede decir que 43 panículas/m² (15-20 plantas/m²) de avena, producen una disminución de rendimiento del 30 %.

La población de avena loca que infesta los cultivos de cereales de invierno en Aragón, está compuesta por dos especies: *Avena sterilis* ssp. *ludoviciana* Dur. y *Avena fatua* L. Normalmente las infestaciones están producidas por una mezcla de ambas, estando la primera en mayor proporción que la segunda, pero hay zonas en que la proporción se invierte y otras en que la infestación corresponde únicamente a una de las dos especies. Es importante identificar las especies infestantes en cada caso para lograr una mayor eficacia en los métodos de lucha.



Semillas de *Avena ludoviciana* (izqda.) y *Avena fatua* (dcha.)

El método más eficaz de identificación se basa en la observación de las espiguillas maduras. Si al intentar separar los granos que componen cada espiguilla se observa que oponen resistencia, estamos ante *Avena ludoviciana*, si por el contrario la separación se produce sin resistencia, con un simple movimiento, estamos ante *Avena fatua*.

Este método de identificación es el más seguro, pero tiene el inconveniente de que es preciso realizar la identificación el año anterior al de comienzo de la lucha contra la ballueca.

2. — PRINCIPALES CARACTERISTICAS BIOLOGICAS

La avena loca es una gramínea que posee una serie de características biológicas que hacen de ella una mala hierba altamente competitiva, en especial en los cultivos de cereales de invierno. Las principales de estas características son:

Elaborado por: J. Aibar Lete, con la colaboración de la Unidad de Protección Vegetal del S.I.A., Centro de Protección Vegetal y Equipo de Cultivos Extensivos del S.E.A.

—La capacidad de **autoenterramiento** que poseen las semillas de avena loca. Se debe al diferente potencial higroscópico de los dos tramos en que se divide la arista. Esta característica es muy importante en suelos fuertes, muy arcillosos, que suelen presentar frecuentes grietas, ya que la semilla, por sí misma, es capaz de alcanzar profundidades de hasta 25 cm, *poniéndose a salvo de los accidentes que podría sufrir si estuviera en la superficie*.

—Su capacidad de **latencia**. La semilla de avena loca puede permanecer de forma viable, en el suelo, hasta 8 años. Los mecanismos fisiológicos por los que la semilla sale de su letargo son variables (humedad, temperatura, aporte de N, edad de la semilla, colocación a una profundidad adecuada, etc.). Esto obliga a plantear la lucha contra la avena loca a largo plazo, ya que aún consiguiendo evitar la reinfestación año tras año, la reserva de semillas que existe en el suelo puede mantener la infestación un buen número de años.

—Esta latencia origina un **escalonamiento en la germinación**. La germinación de la avena loca no se produce de forma agrupada a lo largo del tiempo. Las dos especies infestantes germinan de forma escalonada. En principio, *Avena ludoviciana*, germina en su mayor parte en otoño y principios de invierno y *Avena fatua* en invierno y comienzos de primavera. Sin embargo estas diferencias no son lo suficientemente acusadas en todas las zonas ni todos los años, como para poder generalizar. *Este escalonamiento provoca, con frecuencia, bajas eficacias en los tratamientos herbicidas*, ya que, si se aplican en fechas tempranas, aun empleando herbicidas residuales, las avenas que germinan posteriormente no se verán afectadas por el tratamiento, y si se efectúan en fechas tardías, las avenas que germinaron primero están muy desarrolladas, siendo lo suficientemente fuertes como para resistir el tratamiento herbicida, aumentando además el riesgo de que el tratamiento afecte al cereal.

—El **desarrollo radicular** de la avena loca es mucho mayor que el de los cereales (salvo el de la cebada en sus estados iniciales) y por lo tanto *su capacidad competitiva por agua y nutrientes es mayor*.

—La **similitud morfológica con los cereales**. Lo cual *dificulta la obtención de herbicidas selectivos con alta eficacia*. Por otro lado, el ciclo de la ballueca coincide con el de los cereales, por lo que *los daños se producen desde los estados iniciales del cultivo*. Por otra parte, la madurez de la semilla se produce con algo de antelación a la de los cereales, por lo que parte de la semilla cae al suelo antes de la cosecha del cereal.

—**Alta capacidad reproductiva**. En condiciones de competencia con el cultivo, en regadío, una planta de avena loca produce, como media, entre 20 y 40 semillas.

—**Fácil transporte y contaminación**. La contaminación de suelos y semillas se produce, fundamentalmente, por intervención del hombre (aperos sucios, agua de riego, empleo de semillas contaminadas, etc.).



Avena fatua L.

3. — MEDIDAS PREVENTIVAS DE CONTROL

En este tipo de medidas se incluyen aquellas que *evitan la difusión de las semillas de avena loca*:

—El empleo de semilla limpia. Por lo que se recomienda el empleo de semilla certificada, que es la única que garantiza dicha limpieza.

—La limpieza de los aperos y especialmente de las cosechadoras, en particular si se pasa del trabajo de un campo infestado a otro limpio. Se deberá cosechar primero el limpio.

—Se evitará la entrada de ganado que previamente haya pastado en campos infestados.

—La limpieza de ribazos y márgenes de acequias. Se puede lograr mediante el empleo de herbicidas totales, preferiblemente de contacto o sistémicos.

—Si en el campo sólo aparecen plantas aisladas de ballueca es preferible **eliminarlas manualmente** para evitar la reinfestación y que se conviertan en problema.

4. — PRACTICAS CULTURALES PARA EL CONTROL DE AVENA LOCA

El control de la avena loca es difícil y en la actualidad no existen métodos de efectos rápidos suficientemente eficaces por sí solos. Si la parcela está muy infestada no se deben esperar resultados espectaculares a corto plazo, planteándose la solución del problema a medio plazo.

El planteamiento económico en la lucha contra la avena loca no debe realizarse valorando únicamente que los gastos originados por la aplicación de una práctica concreta deben de ser menores que el valor del aumento previsible de cosecha. Es preciso considerar que los resultados finales no se van a producir de forma inmediata, y que el éxito del planteamiento se logra con la eliminación total de avena.

El conjunto de las prácticas que se deben emplear para lograr un control eficaz de la ballueca en el cultivo de cereal son:

—**Rotación de cultivos**. Es la principal estrategia de lucha contra la avena loca. Especialmente si empleamos cultivos que tengan grandes diferencias morfológicas con la ballueca (por ejemplo, especies de hoja ancha), que no coincidan en su ciclo con ella, o en los que se proceda a su recolección antes de que la avena loca haya madurado.

En *regadío*, sin problemas restrictivos de agua, las infestaciones por ballueca se pueden controlar de forma sencilla con una adecuada rotación que incluya cultivos de verano (maíz, hortalizas, patatas, incluso alfalfa) siendo preferibles los que se puedan tratar con herbicidas fácilmente.

En los *regadíos eventuales* del valle del Ebro es donde aparecen los mayores problemas de avena loca, ya que las disponibilidades de agua en la época estival son pequeñas y aleatorias, y no se pueden establecer alternativas tan claras a base de cultivos rentables. En estas circunstancias el cultivo de girasol, guisante, colza, veza, habas, etc., pueden contribuir a establecer una alternativa que prescinda del empleo continuado de cereales de invierno hasta que la parcela esté limpia de ballueca.

En los *secanos frescos* se concentra el segundo foco en importancia de las infestaciones de avena loca, al producirse el cultivo ininterrumpido de cereales año tras año. Los posibles cultivos a introducir en una alternativa son girasol, guisantes, veza, colza, alfalfa (en secanos sub-húmedos), esparceta, cártamo, etc.

En los *secanos áridos* el problema de la avena loca suele ser menor, y las posibles alternativas pasan por el empleo del barbecho o leguminosas (yeros, veza, garbanzo, lenteja).

Una ventaja de estos cultivos de especies no gramíneas es que se pueden aplicar tratamientos herbicidas antigramíneas: Fusilade (fluazifop-butil), Fernin, Grasipan (aloxidim-Na), etc.

—**Elección de la especie de cereal a sembrar**. Siempre que sea posible se sembrará cebada, ya que compite mejor con la avena que el trigo.

—**Dosis de siembra**. Si se aumenta la dosis de siembra se establece una mayor competencia con la mala hierba. Esta práctica está limitada por las disponibilidades de agua y nutrientes del suelo. Por otra parte un aumento de la dosis de siembra de un 10 % permite utilizar una dosis más elevada de herbicida con mayor seguridad.

—**Quema del rastrojo**. Es una práctica que despilfarra materia orgánica, de la que carecen nuestros suelos, y que es causa frecuente del grave problema ecológico de los incendios forestales. Sin embargo, puede tener cierto interés como medio de lucha contra la avena loca si se efectúa inmediatamente después de la cosecha, y la cantidad de paja es lo suficientemente alta como para que se alcance un grado calórico adecuado, ya que reduce el número de semillas viables, y además, en parte de las que perduran se altera su mecanismo de latencia con lo que pueden germinar ese año, reduciéndose el banco de semillas en el suelo. Pasadas algunas semanas tras la cosecha la quema del rastrojo no sirve de nada en terrenos fuertes, con grietas, ya que parte de las semillas de avena se han introducido en ellas y el calor no les alcanza.

—**Fertilización**. Está demostrado, experimentalmente, que el abonado con nitratos induce la germinación de parte de las semillas latentes de ballueca. La aplicación de un abonado a base de nitratos, con suficiente antelación a la siembra, favorecería la emergencia de las avenas, que podrían ser eliminadas con las labores de siembra, sin embargo, la efectividad real de este tipo de práctica cultural es dudosa.

—**Labores**. La semilla de avena puede permanecer en el suelo, de forma viable, hasta 8 años, refugiándose en los tramos inferiores de la capa arable del suelo. Si el suelo se voltea (labor de vertedera), colocamos parte de las semillas en condiciones óptimas para su germinación, pero además colocamos las semi-



Parcela fuertemente infestada por avena loca.

llas de la superficie en las zonas más profundas del suelo, con lo que mantenemos el banco de semillas latentes, que germinarán a largo plazo. **Es preferible, por lo tanto, no voltear la tierra**, dando labores superficiales de forma frecuente (cultivador, grada, chisel) y si son necesarias las labores profundas, se deben hacer con un subsolador. Si la labor de vertedera no se puede evitar, es conveniente dar posteriormente 1 ó 2 pases de cultivador para dejar el suelo mullido y favorecer la germinación de avena, la cual se elimina con las labores de siembra.

—**Fecha de siembra.** Dado el escalonamiento de la germinación de la avena loca, desde el otoño a la primavera, está claro que si se siembra tarde, al efectuar las labores preparatorias eliminaremos toda la avena ya germinada. Por lo tanto son recomendables las siembras tardías, especialmente si la infestante que predomina es Avena ludoviciana, teniendo en cuenta no retrasarlas demasiado y empleando variedades apropiadas de ciclo corto.



Si predomina Avena ludoviciana son aconsejables siembras tardías.

5. — EMPLEO DE HERBICIDAS

Esta práctica cultural se ha de contemplar integrada junto con las anteriores, ya que *por sí sola es difícil que solucione totalmente el problema que presenta la avena loca*. Los herbicidas existentes en el mercado pueden llegar a ser un instrumento eficaz siempre y cuando se consiga una buena aplicación del producto.

La buena aplicación del producto abarca:

1. — Elección del producto a emplear.
2. — Equipo de tratamiento y aplicación.
3. — Elección del día óptimo de aplicación.

5.1. — Elección del producto a emplear

Existen en el mercado numerosos productos antiavena de mayor o menor eficacia, y dependiendo siempre de la aplicación correcta según los puntos antes mencionados. La elección del producto debe de hacerse en base a:

- Eficacia probada en los ensayos realizados en la región. (Herbicidas recomendados por la Estación de Avisos Agrícolas.)
- Momento fenológico, tanto del cereal como de la avena loca, en que se va a hacer el tratamiento.
- Precio del producto.

De los ensayos realizados a lo largo de 7 campañas en las distintas zonas cerealistas de Aragón, los resultados sobre la eficacia de los diferentes productos permiten recomendar una serie de productos que han tenido un comportamiento eficaz:

Diclofop-metil 38 % (Iloxan). Es un herbicida sistémico, que ha obtenido los mejores resultados medios en los ensayos realizados, comportándose bien en todas las zonas de Aragón. Es muy exigente a la hora de aplicarlo en el estado fenológico adecuado, disminuyendo de forma acusada la eficacia si el momento no es el recomendado. **Se debe aplicar en el estado comprendido entre 3 hojas y el inicio del ahijado del cereal.** La dosis de aplicación es de 2,5 l/Ha de producto comercial en 300 l/Ha de caldo. No se debe hacer el tratamiento si se esperan lluvias fuertes inminentes. Se evitará la mezcla con productos hormonales. Para el control simultáneo de hierbas de hoja ancha, se puede mezclar con Bromoxan (bromoxinil). Es preciso tomar precauciones si se tratan cebadas de 2 carreras, si la variedad es de reciente introducción en el mercado es necesario consultar a la casa distribuidora.

Flamprop isopropil 20 % (Super-Suffix). Es otro herbicida sistémico, específico contra avena loca. Tiene el inconveniente de que parte de las plantas de avena tratadas, en especial si la infestación es muy fuerte, no mueren y simplemente detienen su crecimiento, pudiendo producir semillas. También existe con-

troversia sobre su eficacia en cuanto a producción ya que al aplicarlo en fechas tardías el daño por competencia ya se ha producido. Sin embargo su efecto «cosmético» es, con frecuencia, espectacular. **La principal característica de este producto es su aplicación tardía (fin de ahijado a 1 nudo del cereal)**, lo que significa la última oportunidad de intervención para aquellos agricultores que no han podido tratar antes. La dosis de aplicación es de 3,5 l/Ha de producto comercial en 300 l/Ha de caldo. Se puede mezclar con MCPA.

Imazametabenz 30 % (Assert 30 LA). Es un herbicida de reciente introducción. Posee acción tanto sistémica como residual. Controla, además de Avena spp., Alopecurus, Verónica, Polygonum aviculare, Galium, Sinapis arvensis y Raphanus. Se puede aplicar durante el período comprendido entre la emergencia de la avena y el pleno ahijamiento, empleando una dosis de 2 l/Ha. Si el tratamiento se realiza entre el comienzo del ahijado y el pleno ahijamiento se debe aumentar la dosis a 2,5 l/Ha. **El cereal ha de tener al menos una hoja.** Después de un cultivo tratado con Assert no se debe sembrar: remolacha, colza, garbanzos, veza o lentejas.

Isoproturón 50 % (IP-50, Arelon). Es un herbicida residual que controla vallico y algunas dicotiledóneas. Si la aplicación se hace en el momento oportuno y con humedad del suelo puede llegar a ejercer un buen control sobre avena loca. Los tratamientos se deben realizar **a partir del estado de 3 hojas del cereal y hasta el final del ahijado.** La dosis de aplicación variará según sea la riqueza del producto comercial. Para una riqueza del 50 % de isoproturón la dosis oscilará entre los 2,5 l/Ha para suelos muy ligeros, y los 3,75 l/Ha, para suelos muy pesados. No se debe tratar sobre trigos duros, ni en suelos extremadamente sueltos.

Metoxurón 80 % (Dosanex). Dentro de los herbicidas residuales se ha comportado como el más regular, y el menos exigente en humedad del suelo. Combate en post-emergencia además de avenas y Lolium (vallico), algunas dicotiledóneas. La dosis de aplicación es de 3 a 4 kg/Ha para combatir dicotiledóneas y vallico, elevándola a 4-5 kg/Ha para combatir avena loca. En suelos fuertes y ricos en materia orgánica se pueden emplear las dosis más altas de las citadas. Si los suelos son muy sueltos o cascajosos se recomienda no alcanzar estas dosis máximas. El momento de aplicación más indicado es **entre el estado de 3 hojas y el final del ahijado del cereal.** Se debe emplear con precaución en trigos duros.

El costo relativo orientativo para la campaña 86-87 de estos productos es el siguiente:

Materia activa	Nombre comercial	Dosis (Kg.p.c./Ha)	Costo* relativo
Diclofop-metil	Iloxan	2,5	181
Flamprop-isopropil	Super-Suffix	3,5	189
Imazametabenz	Assert 30 LA	2	221
Isoproturón	IP-50, Arelón	3,75	100
Metoxurón	Dosanex	4,5	261

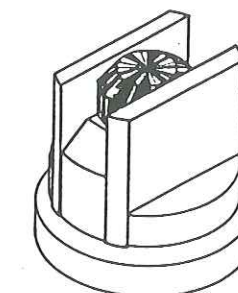
* Calculado con precios aproximados. 100 = 3.700 ptas./Ha.

5.2. — Equipo de tratamiento y aplicación

El equipo de aplicación es causa frecuente de fracasos a la hora de efectuar tratamientos herbicidas. El pulverizador ha de estar limpio, especialmente los filtros y las boquillas. Estas han de ser las adecuadas para cada tratamiento. En el caso de herbicidas *son recomendables las boquillas de abanico o hendidura*. La barra de tratamiento ha de mantener la estabilidad durante la aplicación, manteniendo una altura constante sobre el cultivo. La presión de tratamiento ha de ser constante, siendo recomendables presiones entre 1,5 y 3 kg/cm². Asimismo, la velocidad de tratamiento también ha de ser constante (ver Boletín de la Estación de Avisos Agrícolas n.º 7/1986).



La regulación y limpieza del pulverizador son fundamentales para una correcta aplicación de herbicidas.



Las boquillas de «abanico» o «hendidura» son las más aconsejables para la aplicación de herbicidas.

