

A V E N A :

'Sta. Catalina 67'

'INIAP 67'

'Minhafer Sel.'

RECOMENDACIONES GENERALES

SOBRE

EL

CULTIVO

BOLETIN DIVULGATIVO SC/Cr 67/1



INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS I N I A P

DEPARTAMENTO DE CEREALES

PROGRAMA DE AVENA

Recomendaciones Generales
sobre el
Cultivo de Avena

Ing. RAUL ESCOBAR P.

ESTACION EXPERIMENTAL "SANTA CATALINA"

1 9 6 7

Recomendaciones Generales sobre el Cultivo de Avena

La avena es un cereal que puede proporcionar al agricultor, iguales o mejores ganancias que cualquier otro cultivo que se encuentre difundido en las zonas altas de la Sierra.

Sin embargo, el éxito en las cosechas de avena depende del buen manejo del cultivo. De otra manera, no se pueden esperar resultados satisfactorios, pues a una variedad mejorada, por excelente que sea, no puede desarrollar toda su potencialidad agronómica en terrenos mal preparados, enmalezados, pobres en elementos nutritivos, etc.

Por lo tanto, si el agricultor desea obtener beneficios económicos del cultivo de avena, es conveniente que siga las siguientes recomendaciones:

1° PREPARACION DEL SUELO:

La arada y las rastradas deben hacerse con la debida anticipación y eficacia, de tal manera que al momento de la

siembra, el suelo se encuentre limpio de maleza y rastrojos y perfectamente desmenuzado de terrones. Esto facilita la siembra y el brote de las plantas.

El agricultor no debe buscar aparentes economías en las labores de preparación del suelo. Las labores bien efectuadas se transforman en buenas cosechas.

2° EPOCA DE SIEMBRA:

Para determinar la época adecuada de siembra, el agricultor debe tener presente la iniciación del período de lluvias dentro de su zona o localidad en el caso de que no disponga de agua de riego.

Así mismo, conviene recordar que la avena es un cultivo que requiere un poco más de humedad que los otros cereales, para dar buenos rendimientos de grano. Por lo mismo, bien podría sembrarse unos 15 a 30 días antes de las épocas usuales para trigo.

3° DENSIDAD DE SIEMBRA

Debido al alto porcentaje de germinación de la semilla y a la buena capacidad de macollamiento que tienen las variedades de avena, se aconseja la utilización de 80 a 100 libras por hectárea, de acuerdo con la riqueza o fertilidad del suelo y con el tipo de siembra a realizarse (al voleo o por medio de una máquina sembradora—abonadora).

Menor cantidad de semilla se utilizará en terrenos ricos y cuando la siembra se haga a máquina. Mayor cantidad en terrenos pobres y cuando la siembra se haga a mano, para conseguir una buena población de plantas.

4° USO DE FERTILIZANTE:

Este es otro factor de especial importancia, pues la aplicación al suelo de fertilizantes químicos, se reflejan en cosechas más remunerativas.

La avena, como los otros cereales, requiere de Nitrógeno, Fósforo y Potasio para su buen desarrollo; pero no todos los suelos de la Sierra ecuatoriana tienen la cantidad necesaria de estos elementos como para suplir las necesidades

alimenticias de la planta. Por esto, es necesario aplicar abono químico para obtener una buena cosecha.

Se recomienda la aplicación del abono completo 10—40—10 o 10—30—10 en cantidad de 4 a 5 quintales por hectárea, al momento de la siembra.

5° REPRESION DE MALEZAS:

Una buena preparación del suelo evita la presencia de un alto porcentaje de malas hierbas, precisamente cuando las plantas se encuentran en su primer estado de desarrollo. Para sus posteriores estados (macollaje, floración, formación del grano) sin embargo, es necesario aplicar herbicidas para evitar la competencia de las malezas, ya que éstas toman los elementos nutritivos requeridos para el desarrollo normal de la avena.

A más de que esta práctica permite la obtención de buenos rendimientos, facilita la labor de cosecha y el grano se encuentra limpio de semillas extrañas.

En la Estación Experimental "Santa Catalina" del INIAP se ha utilizado con buenos resultados, el herbicida Dinitro—orto—Butifenol en cantidad de 6 litros por 800 de agua, aplicado entre las 6 y 8 semanas después de la siembra.

6° COSECHA:

Para la cosecha de la avena, se puede utilizar la máquina cosechadora (combinada) que se usa para los otros cereales, y en este caso, esta labor se debe hacer cuando el grano adquiera su madurez comercial, es decir, cuando se haya secado casi totalmente.

Si la cosecha se la va a realizar en forma manual, con hoz, es aconsejable efectuar el corte unos pocos días antes de que las plantas adquieran completa madurez, con el objeto de evitar desgrane propio del manipuleo.

7° VARIEDADES:

"SANTA CATALINA" 67:

Variedad tipo—grano, dedicada para la alimentación humana.

Tiene un ciclo vegetativo calificado como medianamente precoz, demora en promedio 198 días a la madurez comercial. Planta de altura media (150 cms.), panoja medianamente grande (19.7 cms.), con un promedio de 37 espiguillas por panoja y 2—3 granos por espiguilla; macollaje mediano.

El promedio de rendimiento para el período de 1963 a 1967 en "Santa Catalina" fué de 88 qq/Ha. con un máximo rendimiento de 164 qq. y el mínimo de 54 qq/Ha. En lotes comerciales, en la E. E. "Santa Catalina" esta variedad rindió 66 qq/Ha.

Puede ser cultivada desde los 2.600 hasta los 3.300 metros, en zonas no demasiado secas, pues requiere de un poco más de humedad que los otros cereales (si no se dispone de agua de riego).

Bajo condiciones normales, la variedad presenta tolerancia a *P. graminis* (roya del tallo) y a *P. coronata* (roya de la hoja).

INIAP 67:

Variedad de doble propósito. Puede ser sembrada para producción de grano (consumo humano) o bien, para producción de forraje.

— Como variedad tipo—grano:

Tiene un ciclo vegetativo promedio de 195 días a la madurez comercial, con altura de planta de 140 cms. aproximadamente, de panoja grande (26.9 cms.) con 38 espiguillas y 2 granos por espiguilla y de macollaje calificado como mediano.

El promedio de rendimiento para el período 1963—1967 fue de 81 qq/Ha. El rendimiento máximo obtenido dentro de este período es de 138 qq. y el mínimo de 50 qq/Ha.

En condiciones normales, esta variedad también presenta cierta tolerancia a las enfermedades.

Como variedad tipo—forraje:

La época de corte más apropiada es cuando las plantas se encuentran en "estado de leche", dando los máximos rendimientos (41 toneladas métricas por hectárea) y forraje fresco de buena calidad.

La presencia de la "roya del tallo" a esa época de corte es mínima (8 %).

Esta variedad se la puede cultivar desde los 2.800 a los 3.300 metros.

MINHAFER Sel:

Variedad tipo—forraje

La planta adquiere alturas que van desde 180 a 200 cms., abundante follaje, hojas largas (35 cms.) y anchas (3.5 cms).

Los máximos rendimientos en forraje se obtienen cuando la planta se encuentra en "estado de leche", aproximadamente entre los 120—130 días, cuando la "roya del tallo" no tiene mayor influencia (11 %).

El rendimiento promedio para el período 1964—67 es de 51 toneladas métricas de forraje fresco por hectárea.

El cultivo de esta variedad va desde los 2.900 hasta los 3.300 metros.

Aprovechando el período lluvioso, se pueden realizar siembras escalonadas con intervalos de 20—30 días entre sí, de acuerdo con las necesidades del ganadero.

NOTA: Minhafer Sel., todavía no se la garantiza para la producción de semilla.

Caracteres Morfológicos de las
Variedades de Avena
"Sta. Catalina 67"
"INIAP. 67"
"MINHAFER Sel."

Por Raúl Escobar P. *

y Gustavo Fuentes O. *

ESTACION EXPERIMENTAL "SANTA CATALINA"
1967,

* Jefe del Programa de Avena del INIAP

* Técnico del Programa de Cereales del INIAP,

"Sta. Catalina 67"



Vista general de un lote de multiplicación de la variedad
"Sta. Catalina 67" en la Estación Experimental Santa
Catalina - I N I A P.



Planta de la variedad "Sta. Catalina 67" en la que se puede apreciar (izquierda) altura, (derecha) macollaje.



PLANTA:

Hábito Juvenil de crecimiento: semirecto.
Ciclo a la Madurez: medianamente precoz.
Macollaje: mediano.
Altura: media.

TALLO:

Diámetro: medianamente fino.
Color: amarillo—rosáceo.
Dureza: medianamente fuerte. 1/
Internudo Superior: glabro.

HOJA:

Lámina: angosta.
Márgenes: muy pocos cilios a ninguno.
Vainas: glabras.

PANOJA:

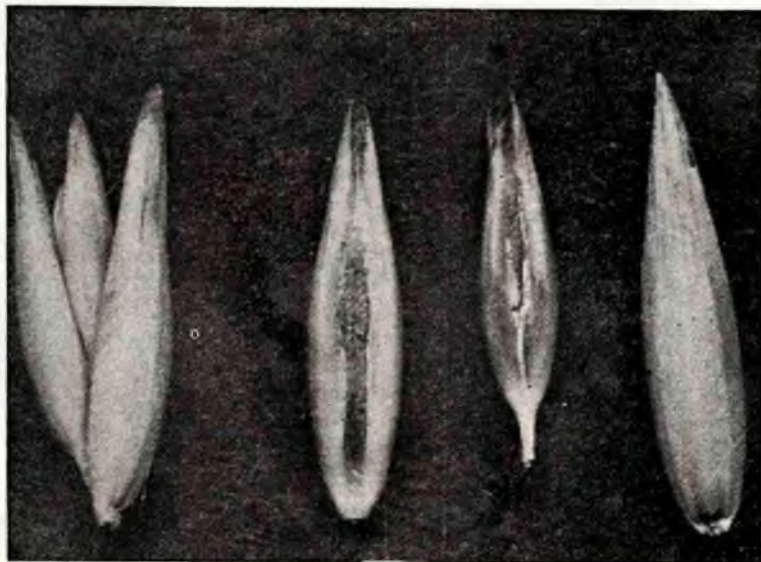
Posición: equilateral, erecta.
Tamaño: medianamente grande (19.7 cms.) y medianamente ancha (12 cms.)
Ramificaciones: laxas.
Raquis: erecto, con 7 nudos y ocasionalmente 8.

1/ Escala de 1 a 5: 1 = fuerte.

5 = débil.

Arriba: panoja de la
variedad "Sta. Catali-
na 67".

Abajo: separación de
las espiguillas
y antecios.



ESPIGUILLAS:

Número: 2—3 flora, con un promedio de 37 espiguillas por panoja.

Separación de las Espiguillas: semiabscisión.

Separación de los Antecios: heterofractura.

Glumas: largo 20 mm., ancho 7 mm. color amarillento, con 9 nervaduras.

GRANO:

Lema: color café claro (con palea color café un tanto oscura), glabra en su dorso y ninguna pilosidad basal.

Tamaño de los Antecios: Inferior con 15 mm. de largo por 3 mm. de ancho. Superior de 12 mm. por 2.5 mm.

Forma: alargada, medianamente lleno.

Raquilla de la 2ª Flor: medianamente larga, glabra, adherida al antecio superior.

Aristas: ausentes.

INFORMACION GENERAL:

“Santa Catalina 67” es una variedad tipo grano dedicada para la alimentación humana.

Su cultivo se lo puede realizar desde los 2.600 m. hasta los 3.300 m. snm. Requiere precipitaciones de 400 a 700 mm. convenientemente distribuidas durante su ciclo vegetativo.

Densidad de siembra.— De 80 a 100 libras por hectárea, con una fertilización de 4 a 5 quintales por hectárea de la fórmula 10—40—10.

Variedad precoz en panojar (3 meses) y medianamente precoz a su madurez comercial (6 meses). De buen rendimiento en grano y buen peso hectolítrico.

Bajo condiciones normales, la variedad presenta tolerancia a *P. graminis* y *P. coronata*.

Historia: "Santa Catalina 67" (Sac—HJxCk—Fla/L II—46—5t—2t—5t—11T) fue obtenida por selección de un Ensayo de Adaptación introducido en 1963 desde la E. E. Tibaitatá—Colombia.

Nota: El Registro de esta variedad, desde el año de introducción hasta 1967 inclusive, permite informar de su comportamiento agronómico en la Estación Experimental Santa Catalina:

Rendimiento promedio.....88 qq/Ha.

Peso Hectolítrico45.5

Días a la floración.....89

Días madurez comercial.....198

Altura de planta en cms149

Coefficiente promedio de infección:

P. graminis: Tallo.....11.4 %

Hoja.....3.2 "

Panoja.....0. "

P. coronata: 12.7 "

"I N I A P 67"



Vista general de un lote de multiplicación de la variedad "INIAP 67" en la Estación Experimental Santa Catalina.



Planta de la variedad "INIAP 67" en la que se puede apreciar (izquierda) altura y (derecha) macollaje.



PLANTA:

Hábito Juvenil de Crecimiento: semirecto.

Ciclo a la Madurez: medianamente precoz.

Mecollaje: mediano.

Altura: media.

TALLO:

Diámetro: medianamente grueso.

Color: amarillento.

Dureza: medianamente fuerte. 2/

Internodo Superior: glabro.

HOJA:

Lámina: medianamente ancha.

Márgenes: muy pocos cilios.

Vainas: pubescentes.

PANOJA:

Posición: equilateral, erecta.

Tamaño: grande (26.9 cms.) y medianamente ancha (12.9 cms).

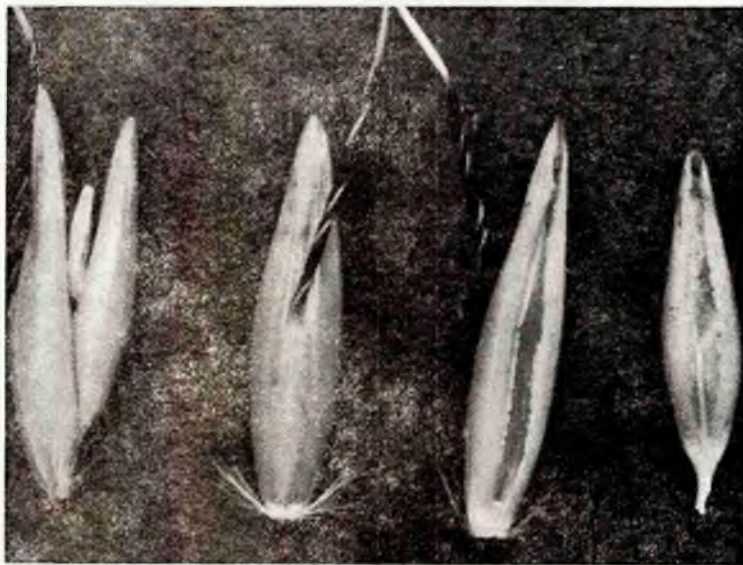
Ramificaciones: laxas.

Raquis: erecto—flexible, con 7 nudos y ocasionalmente 8.

2/ Escala de 1 a 5: 1 = fuerte.
5 = débil.



(izquierda) panoja y
(a b a j o) separación
de las espiguillas y
antecios de la varie-
dad "INIAP 67".



ESPIGUILLAS:

Número: biflora, con un promedio de 38 espiguillas por panoja.

Separación de las Espiguillas: semiabscisión.

Separación de los Antecios: heterofractura.

Glumas: largo 23.5 mm., ancho 6 mm., color amarillento, con 9 nervaduras.

GRANO:

Lemma: color dorado—claro (palea con color un poco más oscuro), glabra en su dorso; con pilosidad basal ligeramente numerosa, irregulares en longitud pero en general de tamaño corto.

Tamaño de los Antecios: Inferior con 15 mm. de largo por 4 mm. de ancho. Superior con 13 mm. por 3 mm.

Forma: alargada, medianamente lleno.

Raquilla de la 2ª Flor: medianamente larga, glabra, adherida al antecio superior.

Aristas: numerosas y únicamente presentes en el antecio inferior, largas, ligeramente retorcidas, de color oscuro desde su segmento basal hasta el ápice de la lemma, luego de color parduzco, subgeniculadas.

INFORMACION GENERAL:

"INIAP 67" puede ser utilizada para producción de grano o para forraje.

Se recomienda su cultivo desde los 2.800 m. hasta los 3.300 m. snm. aproximadamente.

Variedad precoz en panojar y medianamente precoz para obtener su madurez comercial. Rendimiento de grano bueno y peso hectolítrico alto.

La época de corte apropiada para la obtención de forraje, es cuando el grano se encuentra en "estado de leche" consiguiéndose en este estado el máximo rendimiento y calidad forrajeros.

En condiciones normales, la variedad presenta tolerancia a las enfermedades.

Historia: "INIAP 67" (Bt-SFxck/5919-S/Mo. 811 II-43-10t-3t-3T) fue seleccionada de un material introducido desde Bonza-Colombia en 1963.

Nota: Un sumario de el comportamiento de esta variedad para el período 1963-67 en la E. E. Santa Catalina, es:

| | <u>PARA GRANO</u> | <u>PARA FORRAJE</u> |
|------------------------------------|-------------------|---------------------|
| Rendimiento medio | 81 qq/Ha. | 41 Ton.m./Ha. |
| Peso Hectolítrico | 46.1 | ———— |
| Días floración | 89 | 89 |
| Madurez comercial | 195 | ———— |
| Días corte (leche) | ———— | 115 |
| Coeficiente promedio de infección: | | |
| P. graminis: Tallo | 15.4 | 8.0 |
| Hoja | 4.3 | 1.6 |
| Panoja | 2.0 | 0. |
| P. coronata: | 12.7 | 4.0 |

"MINHA FER Sel."



Vista general de un lote de multiplicación de la variedad "Minhafer Selección" en la Estación Experimental Santa Catalina INIAP.



(Izquierda) Se puede apreciar la altura de la planta. (Derecha) Macollaje de la variedad "Minhafer Selección".



PLANTA:

Hábito Juvenil de Crecimiento: semierecto.
Ciclo a la Madurez: medianamente tardío.
Macollaje: bueno.
Altura: alta.

TALLO:

Diámetro: grueso (7 mm. tomado en el tercer entrenudo).
Color: amarillento—parduzco.
Dureza: fuerte. 3/
Internudo Superior: ligeramente pubescente.

HOJA:

Lámina: ancha (3.5 cms.) y larga (35 cms.)
Márgenes: pocos cilios.
Vainas: glabras.

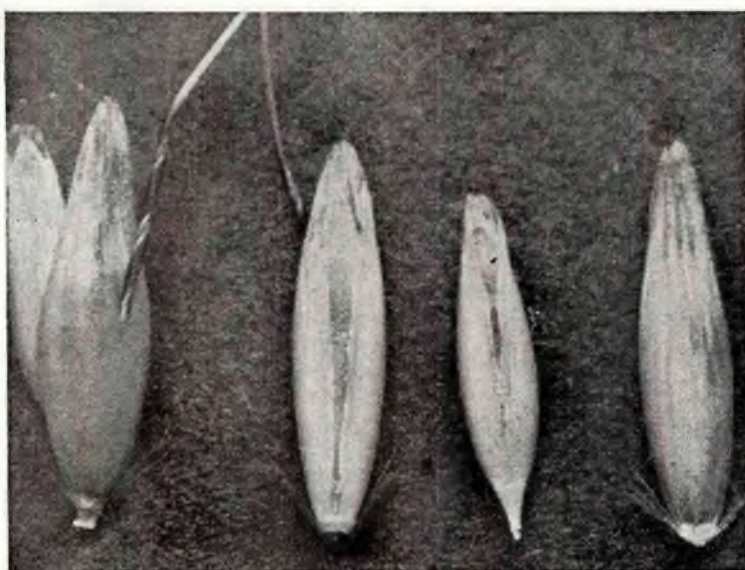
PANOJA:

Posición: equilateral, erecta.
Tamaño: grande (35.1 cms.) y medianamente ancha (15.5 cms.)
Ramificaciones: laxas.
Raquis: erecto, con 8 nudos y ocasionatmente 9.

3/ Escala de 1 a 5: 1 = fuerte.
5 = débil.



Panoja, espiguillas y
antencios
de la
variedad
"Minhafer"



ESPIGUILLAS:

Número: biflora (ocasionalmente 3-flora) con un promedio de 89 espiguillas por panoja.

Separación de las Espiguillas: semiabscisión.

Separación de los Antecios: basifractura.

Glumas: largo 20—22 mm., ancho 6.5 mm., color amarillento, con 9 nervaduras.

GRANO:

Lemma: color amarillo, glabra en su dorso, pilosidad basal ligeramente num.rosa y de tamaño corto.

Forma: ligeramente alargado y medianamente lleno.

Tamaño de los Antecios: inferior 15 x 4 mm. y superior 11 x 3.5 mm.

Requilla de la 2ª Flor: medianamente corta, glabra, adherida al antecio superior.

Aristas: poco numerosas y únicamente en el antecio inferior, largas, ligeramente retorcidas, oscuras entre el segmento basal y el ápice de la lemma, luego se continúa de un tono parduzco; débiles, subgeniculadas.

INFORMACION GENERAL:

"Minhafer" es una variedad tipo forrajero, con altos rendimientos cuando cortada en período de floración (rinde entre 50 y 70 toneladas métricas por hectárea).

Se debe cultivar entre los 2.900 a 3.300 m. snm.

Presenta resistencia a *P. coronata* y susceptibilidad a *P. graminis* cuando la planta se encuentra en antesis.

Esta variedad tiene buenas características forrajeras, pero no se garantiza todavía para la producción de semilla.

Historia: "Minhafer" (CI.6913) fue introducida en 1964 desde la E. E. Tibaitatá—Colombia.

Nota: Las observaciones realizadas para esta variedad durante el período 1964—67 en la E. E. Santa Catalina, en promedio son:

| | |
|--------------------------------------|----------------|
| Producción media (forraje fresco) | 51 Ton. m./Ha. |
| Días a la floración..... | 117 |
| Días al corte (estado de leche)..... | 150 |
| Altura de la planta en cms. | 180 |

Coefficiente de infección:

| | | |
|---------------------|-------|------|
| <i>P. graminis:</i> | Tallo | 11.0 |
| | Hoja | 2.2 |
| <i>P. coronata:</i> | | 1.6 |

Izquierda : planta de
avena tipo-grano (con
sumo humano). Dere
cha: planta de avena
tipo forraje, "Minhafer
Selección".



Señor Agricultor:

Visite personalmente la Estación Experimental "Sta. Catalina" donde los Profesionales de INIAP atenderán gustosos sus consultas sobre problemas específicos.
