

GUÍA PARA PRODUCIR FORRAJE DE AVENA Y CEBADA BAJO TEMPORAL EN LA COSTA DE ENSENADA



Juan Antonio Chávez Durón

M.C. Investigador del Programa de Forrajes

Samuel Gómez González

ING. AGR. Jefe de Campo

INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES FORESTALES, AGRÍCOLAS Y PECUARIAS
CENTRO DE INVESTIGACIÓN REGIONAL DEL NOROESTE
CAMPO EXPERIMENTAL COSTA DE ENSENADA

GUÍA PARA PRODUCIR FORRAJE DE AVENA Y CEBADA BAJO TEMPORAL EN LA COSTA DE ENSENADA

INTRODUCCIÓN

En la región Costa de Ensenada se siembran aproximadamente 35,000 hectáreas de temporal (promedio de los últimos 4 ciclos), siendo la cebada y la avena los principales cultivos forrajeros, con un rendimiento promedio de 1.7 y 2.2 toneladas por hectárea de forraje seco, respectivamente. La siembra de estos cultivos representan un importante recurso forrajero, ya que se utilizan en la alimentación del ganado de la región, ya sea que el forraje sea cosechado y empacado, o bien pastoreado. También el grano cosechado es utilizado en la alimentación animal.

La lluvia es la principal limitante en la producción de cereales bajo temporal, tanto en cantidad como en distribución, por lo que las prácticas deberán estar dirigidas al máximo aprovechamiento del agua. Debido a lo anterior, la mayor parte de los años no permite el suficiente desarrollo de estos cultivos para producción de grano, siendo importante definir el objetivo del cultivo desde el principio para elegir la variedad y el manejo adecuado.

La cebada tiene buena adaptación a todos los rangos de altitud y a tipos de suelos del área costera y valles altos; sin embargo, se ha observado que prospera mejor en suelos de textura ligera a media, sin problemas de drenaje y con un pH de neutro a alcalino. Es uno de los cultivos más tolerantes a la salinidad. De acuerdo a la cantidad de lluvia recibida durante el desarrollo del cultivo, se puede cosechar grano, forraje para henificado o ensilado, o ser pastoreado por el ganado.

La avena prospera en suelos con textura ligera a media, sin problemas de drenaje y con un pH de ligeramente ácido a neutro. Es muy sensible a la salinidad del suelo. Al igual que la cebada, se puede sembrar en todas las zonas de temporal de la región. En años con precipitación arriba del promedio, tendrá mayor producción de forraje y de mayor calidad. Se recomienda para producir forraje henificado, siendo más difícil la producción de grano, ya que requiere más agua que la cebada.

Las siguientes recomendaciones tienen por objetivo guiar a los productores sobre las prácticas más adecuadas de siembra y manejo agronómico de cebada y avena para forraje.

PREPARACIÓN DEL TERRENO

La preparación del suelo es fundamental para obtener una buena germinación y maduración uniformes. Dado lo errático de la precipitación, la preparación del suelo dependerá de la cantidad de lluvia esperada.

Barbecho. El objetivo es aflojar la tierra para que contenga suficiente aire y para que tenga suficiente capacidad de almacenamiento de agua. La operación se efectúa mediante arados de discos o arados de discos. En años en los que se espera precipitaciones superiores a 300 mm, y/o el suelo tenga problemas de compactación, puede ser recomendable barbechar a una profundidad de 30 – 40 cm. En suelos arcillosos se debe arar al menor un mes antes para obtener una buena granulación de la tierra. En suelos ligeros se puede arar en poco tiempo de anticipación de la siembra.

Rastro. El objetivo es crear una cama superficial, fina para la germinación de las semillas. Esta labor se realiza con rastras de discos o de dientes. La preparación de la cama de siembra puede consistir en uno o

dos pasos de rastra, según el problema de malezas y la textura del suelo. En suelos con poco problemas de malezas o ligeros, es posible dar un solo rastreo después de la primera lluvia y sembrar inmediatamente con “voleadora” o con “drilla” (sembradora triguera). En suelos con alta incidencia de malezas es recomendable dar un paso de rastra para que el suelo capte agua y dar otro paso de rastra después de la emergencia de malezas para eliminarlas y sembrar de inmediato. En suelos pesados también puede ser necesario dos pasos de rastra para dejar el suelo mullido.

CRECIMIENTO Y DESARROLLO

El conocimiento de los estados de desarrollo de los cultivos es importante porque muchas labores (como aplicaciones de fertilizantes, selección de herbicidas y el tiempo óptimo de cosecha) se efectúan según el estado fenológico de la planta. A continuación se describen las etapas de crecimiento de cereales como cebada y avena.

Germinación y crecimiento inicial. Desde que emergen las primeras raicillas hasta la aparición de las primeras hojas.

Amacollamiento y crecimiento vegetativo. Comprende la aparición del primer macollo, generalmente con la emergencia de la cuarta hoja, hasta antes de que el tallo empiece a extenderse.

Extensión del tallo y espigamiento. Esto es cuando acaba de hacerse visible el primer nudo y empieza a incrementarse en longitud el tallo, hasta la aparición de la hoja bandera y la emergencia de las espigas.

Floración. La floración ocurre dos a cuatro días después de que la espiga ha emergido completamente y es notorio por la presencia de las anteras.

Desarrollo del grano. Las etapas de maduración de los granos son llamadas estado de leche, estado de masa blanda, estado de masa dura y el estado final de granos maduros.

- Estado de leche o lechoso. Los granos se están formando dentro de un fluido blanco que puede ser presionado y salir fuera del grano.
- Estado de masa blanda. La mayor parte de la materia seca se acumula en este estado. La consistencia del grano es semejante a una masa blanda.
- Estado de masa dura. El contenido de agua baja al 30%. El contenido del grano puede ser dividido con la uña.

VARIEDADES

Para elegir una variedad adecuada, el productor debe considerar factores como rendimiento, calidad, tolerancia a sequía y enfermedades.

Los mejores rendimientos de forraje se han obtenido con variedades de ciclo precoz e intermedio. En el cuadro 1 se mencionan las variedades recomendadas así como algunas de sus características.

CUADRO 1. CARACTERÍSTICAS DE VARIETADES DE CEBADA Y AVENA FORRAJERAS RECOMENDADAS PARA LA COSTA DE ENSENADA

	VARIEDAD	ORIGEN	CICLO VEGETATIVO ¹	SUSCEPTIBILIDAD A ENFERMEDADES ²	RENDIMIENTO DE FS ³ ton/ha
CEBADAS	UC-603	California	Precoz	Moderada	2.5
	Atlas	Marruecos	Int	Resistente	2.4
	Solum	E.U.A.	Int	Moderada	2.2
	Cucapah	INIFAP	Int	Moderada	2.2
	BO1-182	E.U.A.	Int	Resistente	2.2
	Cerro Prieto	INIFAP	Int	Susceptible	2.1
	UC-337	California	Precoz-Int	Resistente	2.0
	BA-8055	E.U.A.	Tardío	Susceptible	1.7
AVENAS	Babicora	INIFAP	Int	Moderada	3.9
	Cuauhtémoc	INIA	Int	Susceptible	3.8
	Chihuahua	INIA	Int	Susceptible	3.8
	Juchitepec	INIFAP	Int	Resistente	3.7
	Texas	-	Precoz	Susceptible	3.5
	Guelatao	INIA	Precoz	Susceptible	3.5
	Opalo	-	Int-Tardío	Moderada	3.4
	Cusi	INIFAP	Precoz	-	3.4
	Coker	-	Int	-	3.3
	Papigochi	INIFAP	Int	Moderada	3.2
	Tulancingo	INIA	Precoz	Susceptible	2.4
	Nodaway	-	Int-Tardío	-	1.8

¹ Int = Intermedio; ² Se refiere principalmente a royas de la hoja, aunque puede variar en diferentes regiones o años; ³ FS = Forraje Seco; - sin información

SEMILLA

Se recomienda usar semilla certificada, ya que algunas enfermedades o semillas de malezas pueden estar presentes en semillas no certificadas. En caso de que el productor no tenga problemas de enfermedades y malezas, puede utilizar semilla de su propia cosecha, aunque no por más de dos veces seguidas para evitar riesgos de enfermedades y/o contaminación con otras variedades. Las semillas deben tener un porcentaje mínimo de germinación de 85% y estar libres de semillas de malezas e impurezas para que faciliten la siembra.

ÉPOCA DE SIEMBRA

La fecha de siembra es de acuerdo con el establecimiento de las lluvias y de la humedad presente en el terreno. En un terreno con un rastreo previo para captar humedad es posible sembrar con los primeros 25 mm de lluvia; esto puede ocurrir entre noviembre y enero; siembras más tardías no son recomendables debido al riesgo de que no haya suficiente humedad para las etapas iniciales o de desarrollo y por lo tanto presenten muy bajos rendimientos. Solo en caso de tener disponibilidad de agua para dar riegos de auxilio, se puede sembrar en el mes de febrero.

FORMA DE SEMBRAR

En la región generalmente se siembra en húmedo, después de las primeras lluvias. Cuando se siembra al voleo, se utiliza una

“voleadora” que distribuye la semilla en un ancho de 8 a 12 metros. La semilla se tapa con un paso de rastra ligero o usando una rastra de dientes, cuidando que la semilla no quede a una profundidad mayor de 5 a 10 centímetros.

También se puede sembrar en hileras utilizando la “drilla” o sembradora triguera. La distancia entre hileras puede variar según las condiciones y la marca de la sembradora. Lo más común es sembrar a una distancia de 11 a 25 centímetros entre hileras.

La siembra al voleo es más rápida que la siembra con “drilla”, sin embargo, esta última realiza una mejor distribución y uniformidad en la profundidad de siembra de la semilla por lo que se usa una menor cantidad de semilla; además, no se tiene que dar otro paso de rastra para tapar la semilla.

CANTIDAD DE SEMILLA PARA LA SIEMBRA

Se recomienda utilizar de 80 a 110 kilogramos de semilla por hectárea, con un porcentaje mínimo de germinación del 85%, para asegurar una buena población de plantas. Se siembra mayor cantidad de semilla para siembras al voleo, cuando el terreno presenta una alta infestación de malezas, o cuando se esperan buenas condiciones de crecimiento (precipitaciones superiores a 300 mm durante el ciclo).

Se siembra una menor cantidad de semilla cuando se espera poca precipitación, o se siembra con “drilla”. Es importante calibrar el equipo con que se va a sembrar para lograr resultados óptimos.

FERTILIZACIÓN

La fertilización en condiciones de temporal depende mayormente de la cantidad de lluvia que recibe el cultivo durante el desarrollo del cultivo. El nitrógeno es el nutriente más importante, y generalmente se sugieren de 30 a 80 kilogramos por hectárea, requiriéndose menores cantidades en años secos. Se recomienda tirar el fertilizante junto con la semilla para que quede incorporado al tapar la semilla. En caso de no haber fertilizado a la siembra y que se esté presentando un buen temporal (buenas precipitaciones), se puede aplicar de 20 a 40 kilogramos de nitrógeno por hectárea en la etapa de amacollamiento, antes de la aparición del primer nudo.

El fósforo es el segundo nutriente en importancia y es necesario para el buen desarrollo de las raíces, especialmente en las primeras etapas de su desarrollo. Se puede realizar un análisis de suelo para determinar si el suelo es deficiente en este nutriente, en tal caso se recomienda aplicar de 20 a 40 kilogramos por hectárea a la siembra, tirando el fertilizante junto con la semilla.

El potasio es de menor importancia en el cultivo de los cereales, porque en los suelos de la región se encuentran normalmente en suficiente cantidad.

CONTROL DE MALEZAS

En la región se presentan problemas de malezas que pueden afectar el rendimiento y la calidad del forraje, además de que pueden ser huéspedes de plagas y enfermedades. Las malezas que predominan durante el desarrollo del cultivo son de tipo anual: de hoja angosta como avena silvestre y de hoja ancha como mostacilla, rabanillo y mostaza. El control de malezas es esencial

durante las primeras etapas del crecimiento. El efecto en el rendimiento es mayor cuando las malezas se establecen antes del amacollamiento, pero si la población es pobre, las malezas que emergen después del amacollamiento pueden ser un problema. El control de malezas requiere tanto de labores culturales como de la aplicación cuidadosa de herbicidas específicos.

Las labores culturales que se utilizan son el método de "secano", que consiste en eliminar las malezas mediante rastreos en el verano y el otoño durante un año, lo que además ayuda a conservar la humedad del suelo. El uso de semilla certificada ayuda a prevenir la introducción y dispersión de nuevas malezas. Otras prácticas que ayudan a controlar o minimizar la competencia con malezas son la preparación oportuna del terreno, selección de la variedad adecuada, densidad y profundidad de siembra y utilización adecuada de los fertilizantes, así como mantener libre de malezas a áreas problemáticas como cercos, bordos, orillas de caminos etc.

El control químico se recomienda solamente cuando se prevea un buen temporal, con precipitaciones de al menos 250 milímetros durante el desarrollo del cultivo. Para el control de las malezas de hoja ancha, se recomienda el Brominal 240 CE, MCPA, Banuel 480 y el 2, 4 – D Amina. El control químico de las malezas de hoja angosta (gramíneas) es más difícil porque pertenecen a la misma familia que la cebada y la avena. Se recomienda utilizar el Iloxan 28 CE y el Finaven 240E. Se deberán seguir cuidadosamente las instrucciones del producto, aplicarlo específicamente para las etapas de desarrollo señaladas y consultar a técnicos especialistas ante cualquier duda.

PLAGAS

Las plagas que se pueden presentar en forma esporádica son los pulgones del cogollo y del follaje, pero estos causan un daño mínimo y por lo tanto no se recomienda su control

ENFERMEDADES

Los cereales como la avena y la cebada presentan enfermedades que pueden ser importantes bajo ciertas condiciones ambientales. A continuación se mencionan algunas de las más importantes que se han observado en la zona.

Royas. Pueden atacar las hojas y tallos de cebadas y en menor proporción de avenas, disminuyendo la producción y calidad del forraje. Se presenta con mayor severidad en la zona Costa. Se caracterizan por presentar lesiones redondas u ovaladas de color amarillo naranja a café rojizo. La medida de control más importante es la utilización de variedades resistentes.

Carbones. Hay dos tipos de carbón, el carbón volador o descubierto, que se presenta en la región y el carbón cubierto. Los síntomas aparecen hasta después del espigamiento y consisten en la aparición de una masa de esporas de color negro olivo que reemplaza el lugar de los granos. El carbón descubierto es controlado usando semilla certificada y con tratamiento de las semillas con fungicidas sistémicos.

También se pueden presentar problemas de cenicilla, escaldadura y helmintosporiosis, pero sin llegar a ser un problema económico.

COSECHA

Heno. Para la cosecha se debe tener en consideración la calidad y cantidad de forraje que queremos obtener, lo que va a depender principalmente del estado de madurez a que son cosechados. Además, en temporal se debe tener en cuenta la cantidad de lluvia recibida, pues puede ser conveniente cortar antes de lo previsto si no se espera suficiente lluvia para que el cultivo llegue a estados de desarrollo avanzados. Las etapas a que se pueden cosechar son las siguientes:

Estado de floración. La planta permanece verde pero las hojas inferiores comienzan a secarse. En esta etapa se obtiene la máxima cantidad de materia seca digestible, sin embargo, la producción de materia seca es menor en un 15 – 25%. Es conveniente cortarlo en este estado cuando se proporciona el forraje a animales con altos requerimientos de nutrientes, como animales en crecimiento, vacas en lactación o en el último tercio de gestación. Las mayores ganancias de peso por hectárea se obtienen cuando se corta en este estado.

Estado lechoso. En este estado es el menos palatable al ganado y produce menores ganancias de peso cuando se ha probado con ganado de carne y borregos, por lo que es preferible esperar a cortar en estado de masa blanda.

Estado de masa blanda. El forraje cortado en este estado tiene el mayor rendimiento de forraje seco, pero una menor digestibilidad de la fibra y contenido de proteína, con relación al forraje cortado en estado más tierno. Después de este estado, disminuye considerablemente la calidad del forraje y no se incrementa el rendimiento. Se recomienda cortar en este estado cuando se quiere obtener la máxima cantidad de pacas o el forraje cosechado se va a proporcionar a animales con menores requerimientos nutricionales, como animales en

mantenimiento, vacas con menos de 6 meses de gestación o animales en crecimiento con bajas ganancias de peso.

Pastoreo. Estos cereales también se pueden pastorear, aunque se debe de considerar perdidas por pisoteo del 20 al 35%. Para el pastoreo de animales jóvenes (140 –250 kg de peso), es recomendable hacerlo poco antes del espigamiento del cereal, para obtener las máximas ganancias de peso. Sin embargo, se debe tener cuidado de no pastorear demasiado joven el cereal, o de fertilizar con niveles altos de nitrógeno, ya que podría haber problemas de intoxicación por nitratos, lo que podría provocar la muerte de los animales.

Para el mejor aprovechamiento del pastoreo, se recomienda realizar rotación de potreros, suplementación mineral y se debe evitar en lo posible pastorear la pradera cuando esté demasiado húmeda, ya que las pisadas del ganado pueden causar perjuicios.

Ensilado. La cebada y avena producirán hasta el doble de nutrientes digestibles cuando se ensilen que si son cosechados para grano, pero es más difícil hacer un ensilado de excelente calidad con estos que con otros cultivos comúnmente utilizados para el ensilado, como el maíz o el sorgo. Por lo anterior, es mejor utilizarlos en forma de heno, pastura verde o pastoreo directo.

Para realizar el ensilado de los cereales, es necesario que la humedad al momento del corte sea entre el 60 y 70% (estado de masa blanda). En el estado de floración, la humedad del forraje es demasiada alta para ser ensilado directamente, por lo que hay que secarse hasta que este alcance la humedad recomendada. Puede ser necesario la utilización de preservativos químicos, tales como el ácido acético y/o propiónico. También es importante compactar muy bien

el forraje y sellar el silo para evitar al máximo el contacto con el aire.

El contenido de esta publicación podrá ser reproducido total o parcialmente, con fines de divulgación, siempre que se den los créditos correspondientes a los autores, al Campo Experimental Costa de Ensenada, al Centro de Investigación Regional del Noroeste, a INIFAP y SAGAR.