



¿Cómo producir granos para la alimentación animal en Cuba?

María F. Díaz, C. Padilla y Delia M^a Cino
Instituto de Ciencia Animal

El empleo de estas leguminosas se dirige, fundamentalmente, a la pequeña y mediana escala productiva que no tiene acceso a fuentes proteicas para la alimentación de sus animales y que necesitan buscar ingredientes alimenticios alternativos como alimento animal, con un valor proteico importante.

Las leguminosas constituyen la principal fuente proteica para la alimentación animal. Sus granos son 2-3 veces más ricos en proteínas que los cereales, por lo general, tienen una composición aminoacídica balanceada, con altos contenido de lisina, leucina y treonina, unido a un elevado valor energético, vitamínico y mineral. No obstante, presentan algunos compuestos tóxicos o antinutricionales, que precisan de un tratamiento sencillo antes de incluirse en las dietas de animales monogástricos.

Los estudios desarrollados en el Instituto de Ciencia Animal demostraron que leguminosas como: *Canavalia ensiformis* (L.) DC (*canavalia*), *Lablab purpureus* (L.) Sweet (*dólico*) y *Stizolobium niveum* (L.) DC (*mucura*) sembradas al final de la estación lluviosa permiten un máximo aprovechamiento de las precipitaciones en función del desarrollo pre-floral y movimiento de los nutrientes necesarios para la formación y llenado de los frutos, con un acortamiento del ciclo biológico como respuesta a fotoperíodos de días cortos que manifiestan estas especies, de manera que la maduración ocurre en período seco. Lo anterior se traduce en una elevada producción de grano, con rendimientos entre 2.5 y 3.4 t/há. Este material tiene como objetivo, brindar una opción para la producción de granos de

canavalia, dólico y mucura, y exponer los principales indicadores bromatológicos y nutricionales que los caracterizan.

¿Dónde y cómo producir estas leguminosas?

Estas plantas se adaptan a un amplio rango de suelos, desde arenosos bien drenados hasta arcillosos pesados (tabla 1).

Preparación del suelo: Se prepara por el método convencional, rotura y cruce con pases de grada alternos. En suelos arenosos ligeros se aplica una preparación mínima con una o dos gradas (la primera debe ser media o pesada). El método a utilizar depende del tipo de suelo y maleza, cultivo antecesor y nivel de infestación.

Siembra: Manual o mecanizada, utilizando máquinas de siembra como: Saxonia y Sub 24, entre otras. Se recomienda la aplicación de trellán 48 concentrado emulsionable (CE) de 1 a 2 litros de producto comercial/há antes de la siembra y su incorporación con una grada ligera. Las dosis de siembra serán de 25, 60 y

Tabla 1. Condiciones más favorables para la producción de granos de estas especies

	pH del suelo	Temperatura (°C)	Precipitaciones (mm)
Dólico	5,5 - 7,5	19 - 24	750 - 7 000 Tolera las escasas lluvias
Canavalia	Suelos ácidos 4,3 - 6,8	14 - 32	700 - 4 200 sobrevive durante prolongados períodos de sequía.
Mucuna	Suelos de baja fertilidad	18 - 32	650 - 2 500



30 kg semilla/há de dólico, canavalia y mucuna, respectivamente, cuando estas semillas presenten más de un 95 % de germinación. La distancia entre surco será de 0.70 m, para facilitar el control mecánico de las malezas. La siembra para la producción de granos se recomienda entre los meses de septiembre y octubre.

Fertilización: Se aplica fertilización biológica, en el momento de la siembra, inoculando la semilla con la cepa de *Rhizobium* específica para cada especie: ICA 803 para canavalia e ICA 2434 para dólico y mucuna; luego fertilización completa y localizada a razón de 0.25 t/há. El abono aportará 20 kg/há de N, 80 kg/há de P_2O_5 y 60 kg/há de K_2O .

Riego: Se recomienda si el suelo no tiene suficiente humedad en el momento de la siembra y durante las etapas iniciales de crecimiento.

Labores de cultivo: Se debe dar un pase a los 25 ó 30 días posteriores a la siembra con cultivador mecánico o bueyes y escarde con azadón en los casos necesarios.

Control fitosanitario: Se recomienda una fumigación preventiva 10 días después de la siembra, utilizando una mezcla de insecticidas sistémicos como: Cypermtrina 10 CE (0.5 litros PC/há), Sherpa 25 CE (0.2 litros PC/há) y Karate (0.5 litros PC/há) y funguicidas como: Oxícloruro de Cobre 50 polvo humedecido (PH) a razón de 3 ó 4 kg PC/há, Zineb 75 PH (3 kg. PC/há). La aplicación se hará de forma intercalada cuando la presencia de la plaga lo requiera, pudiendo ser de la siguiente forma: Cipermetrina + Oxícloruro de Cobre, Karate + Zineb y Sherpa + Oxícloruro de Cobre.

Otra estrategia preventiva es el uso de los bioplaguicidas *Bacillus thuringiensis*, *Metarhizium anisopliae* y *Verticillium lecanii* en dosis de 2 kg/há cada uno, a partir del décimo día después de la siembra. Todas estas dosis de productos, tanto químicos como biológicos, se diluyen en 100 galones o 378 litros de agua.

Cosecha: Se realizan 2 ó 3 cosechas tomando como criterio, para la primera, que el 80 % de las vainas estén secas. La misma se debe hacer manual, removiendo las vainas secas de las plantas en la primera y segunda cosecha, para la última cosecha se remueven las plantas completas y se colocan sobre el surco, posteriormente el mismo día o el día siguiente se efectúa la trilla con tractor o equipos estacionarios.

El producto trillado se llevará a una planta beneficiadora. Cuando no se disponga de ella, se limpiará con ventilación manual o mecánica, se seca al sol

por 2 ó 3 días, hasta alcanzar una humedad aproximada de 12 a 14 %.

Almacenaje: Se envasa en sacos de yute de 50 kg mezclado con zeolita de granulometría < 1 mm, (50 g de zeolita/kg de semilla) y se coloca en lugares frescos, secos y sombreados. por un período no mayor de 6 meses, o en cámara fría a una temperatura entre 4 y 10°C.

Indicadores bromatológicos y nutricionales. Estas leguminosas presentan un alto contenido de proteína verdadera y una digestibilidad del N mayor al 90 %, aspectos de gran importancia para la alimentación de especies monogástricas (tabla 2). Esta composición las convierten en opciones alentadoras para su inclusión en dietas y la disminución de las importaciones de fuentes convencionales como la torta de soya. La presencia de los compuestos antinutritivos en estas leguminosas, nos obliga a realizar procesos como el remojo en agua, el calentamiento o el germinado, los que garantizan una mejor utilización y aprovechamiento de estos granos.

Tabla 2. Composición bromatológica (%) de las especies estudiadas

	Dólico	Canavalia	Mucuna
Proteína cruda	25.16	31.40	28.2
Proteína verdadera	22.97	24.00	26.13
Fibra neutra detergente	39.06	36.47	29.55
Extracto etéreo	1.45	2.58	4.00
Ceniza	3.90	4.67	3.28
Ca	0.51	0.45	0.43
P	0.60	0.40	
Digestibilidad "in vitro"			
Materia seca	62.37	60.29	60.88
Materia orgánica	67.0	59.44	66.68
Nitrógeno	91.25	93.95	94.00

Estos cultivos se adaptan a diferentes tipos de suelo, son plantas que en corto tiempo fijan una cantidad importante de nitrógeno, captan abundante bióxido de carbono atmosférico, sirven con su raíz pivotante como subsoladores naturales de los suelos compactados y los protegen de la erosión, a través de una cobertura natural. Por ello, la aplicación de esta metodología, permitirá la obtención de semillas de calidad para la explotación de estas leguminosas en diferentes fines agronómicos. ●