

- En el aviario se deben observar buenas relaciones entre machos y hembras. Esta última es muy complaciente con su pareja a la hora del sexo.



Selección de huevos a incubar

No se selecciona el huevo más grande ni el más pequeño. Se eliminan los huevos alargados, los muy redondos, los que no tengan el cascarón áspero, estén sucios o faltos de coloración.

Los huevos seleccionados se conservarán a temperatura fresca. Se colocan siempre con la parte más estrecha hacia abajo y no deben sobrepasar los 7 días de puestas ya que pueden perder su fertilidad.

Incubación

La incubadora se prepara con antelación al proceso de incubación. Para ello se activa su sis-



tema eléctrico, se estabiliza la temperatura y se esteriliza atomizando todo su interior con una solución de agua con formol al 3%. Esta actividad se hace después de colocar los huevos en su interior para que estos también pasen por el proceso.

La temperatura se mantiene a 37.7 °C durante los 18 días del proceso. Conviene que la temperatura sea la indicada en los primeros 15 días, y luego en los 3 días restantes se baje a 37.3 °C. La humedad se mantendrá entre 60 y 65% y aumentará ligeramente en el momento del nacimiento, etapa que se denomina régimen de nacedora.

Los huevos se voltearán 7 u 8 veces al día en los casos de que la incubadora no tenga compartimiento de nacedora.

Inicio

El próximo paso es el inicio. Se preparará la instalación donde se colocarán los polluelos. El local se pinta con cal y debe asegurarse que no exista la posibilidad del acceso de roedores ni de hormigas bravas, ya que un ataque de ellos puede causar grandes bajas en poco tiempo mínimo.

Alimentación

Primera etapa: Los alimentos que se le brinde a los animales tendrán un alto contenido de proteínas de origen animal o vegetal y sales minerales, para garantizar la precocidad de su desarrollo y la alta productividad. De existir posibilidades, se incluyen ambas fuentes en el concentrado, al que generalmente se le incluye maíz, mijo, sorgo, soya, maní, la sal común y alguna

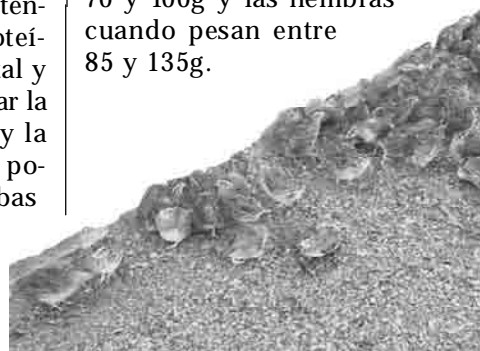
fente de calcio. No siempre se dispone de la misma materia prima, la cual depende de las posibilidades del productor.

Segunda etapa: Cuando la codorniz alcanza entre 32 y 35 días de nacida, ya es adulta. A su dieta se le puede incorporar hasta un 30% de hierba o verduras como la col, lechuga y bledo, pero lo más consumido y nutritivo es la glycine, de la cual consumen todas las hojas y solamente dejan el bejuco.

Producción

La codorniz comienza a poner sus huevos entre los 45 y 50 días de edad. En el aviario no se preparan nidales, aunque se ha observado que siempre prefieren los rincones o lugares donde encuentren más privacidad para hacer la puesta de los huevos sobre la cama, que casi siempre es de viruta de cedro. Los más de 10 años de cría utilizando este material, sugiere que posee propiedades insecticidas, pues las codornices nunca han padecido de piojillo u otros ectoparásitos que afectan a las aves.

Se puede consumir también la carne de esta ave, la cual posee un alto valor nutritivo y es aceptable al paladar. Los machos se destinan a este fin cuando están entre los 70 y 100g y las hembras cuando pesan entre 85 y 135g.





Rutina de trabajo

Para lograr que las aves se mantengan con buen estado de ánimo y evitar cualquier alteración, es necesario mantener una rutina en las actividades que se desarrollan en el día.

- La alimentación y la recolección de los huevos se harán siempre a la misma hora del día.
- Las persona que interactúa con las aves evitará cambios bruscos en la vestimenta.

- Se evitarán cambios bruscos en el ambiente donde se desarrollen los animales.
- Las jaulas se protegerán con mantas para evitar fuertes corrientes de aires y propiciar un ambiente estable que asegure la intimidad.
- La iluminación nocturna es un aspecto importante para la alimentación del ave. Debe abarcar todo el horario nocturno, excepto en las horas que se destinan al sueño, generalmente, entre las 8:00 y las 12:00 p.m. ☾

- La cría de la codorniz puede incrementar la producción de alimentos en beneficio de la familia y otros sectores.
- El huevo, por su valor y características nutritivas, se le puede suministrar a todas las personas, incluyendo a los hipertensos.
- Para lograr altos porcentajes de nacimientos, hay que mantener una higiene estricta y cumplir las normas técnicas establecidas para manipular la incubadora.
- Se debe mantener una rutina diaria de trabajo para evitar estrés en las aves y pérdidas en la producción de huevos.

¿Cómo producir forrajes de leguminosas temporales?



La producción de alimento animal es uno de los retos que se enfrenta para el desarrollo agrícola ganadero de Cuba y del trópico. Son varias las vías y alternativas para la posible solución a este problema, pero una de las más atractivas es la producción y utilización de leguminosas temporales, por las ventajas agrícolas y nutricionales que presentan y entre las que se destacan:

- Amplia adaptación a diversas condiciones edafoclimáticas.
- Fijan nitrógeno.
- Se siembran puras o asociadas.
- Plantas mejoradoras del suelo.
- Época de siembra en el período lluvioso.
- Producen granos y forraje de calidad para la nutrición animal.

La siembra a inicio de la estación lluviosa de leguminosas como *Canavalia ensiformis* (L.) DC (canavalia), *Lablab purpureus* (L.) Sweet (dólico) y

María F. Díaz, César Padilla y Delia M. Cino
O.B. Instituto de Ciencia Animal

Stizolobium niveum (L.) DC (mucuna) favorece el crecimiento y permite obtener una producción de biomasa vegetal (5 a 6 t MS /há) mayor y más estable. Ello garantiza la obtención de forrajes y forrajes integrales (plantas con granos en estado lechoso) que contribuyen al enriquecimiento del suelo con su hojarasca y biomasa residual.

El presente trabajo brinda la información para producir forrajes y forrajes integrales de canavalia, dólico y mucuna y su composición bromatológica.

¿Dónde y cómo producir estos forrajes?

Los requerimientos edafoclimáticos para producir estas tres especies se presentan en la tabla 1. Se adaptan a un amplio rango de suelos, desde los arenosos bien drenados hasta los arcillosos pesados.

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

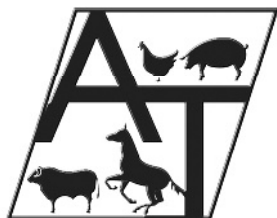





Tabla 1. Características del suelo y clima para la producción de dólco, canavalia y mucuna

	pH del suelo	Temperatura (°C)	Precipitaciones (mm)
Dólco 	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 periodos de sequía.
Mucuna 	Suelos de baja fertilidad	18 - 32	650 - 2 500

Siembra: manual o mecanizada, con el empleo de máquinas de siembra como Saxonía y Sub 24. Se recomienda aplicar treflán 48 concentrado emulsionable (CE) de 1 a 2 L/há antes de la siembra y su incorporación con una grada ligera. Las dosis de siembra son 25, 80 y 40 kg/há en dólco, canavalia y mucuna, respectivamente, con más de un 95 % de germinación para garantizar de 18 a 20 plantas/m lineal. La distancia entre surcos será de 0.70 m, para facilitar el control mecánico de las malezas. Para la producción de forrajes se sugiere sembrar entre los meses de junio y julio.

Fertilización: Se aplica fertilización biológica en el momento de la siembra, inoculando cepa de *Rhizobium* a la semilla: ICA 803 para Canavalia e ICA 2434 para dólco y mucuna. La fertilización completa y localizada es de 0.25 t/há. El abono debe aportar 20 kg de N/há, 80 kg de P₂O₅/há y 60 kg de K₂O/há

Labores de cultivo: Establece el pase del cultivador mecánico o bueyes a los 25 ó 30 días posteriores a la siembra y escarde con azadón en casos necesarios.

Control fitosanitario: Se recomienda una fumigación preventiva 10 días después de la siembra, con mezclas de insecticidas sistémicos como: Cypermetrina 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: Oxiclورو de Cobre 50 polvo humedecido (PH) a razón de 3 ó 4 kg P/há), Zineb 75 PH (3 kg PC/há), estableciendo una frecuencia de aplicación de forma intercalada cuando la presencia de la plaga lo requiera. Puede ser de la siguiente forma: Cipermetrina + oxiclورو de cobre; karate + zineb y sherpa + oxiclورو 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 estos productos y sus dosis, tanto químicos como biológicos, se diluyen en 100 galones ó 378 litros de agua.

Labores de cosecha

La cosecha de los forrajes se efectuará cuando el 100 % de las plantas presentes en el área se encuentren florecidas, mientras que la de los forrajes integrales se hace cuando el 100% de las plantas presentes en el área a cosechar, se encuentren con los granos en estado lechoso (grano 3).

La cosecha se puede realizar por corte manual con machete a 5 cm sobre el nivel del suelo o de manera mecánica con una silo cosechadora. El material cortado y troceado (5 - 10 cm) se somete a secado al sol en plato pavimentado hasta lograr aproximadamente un 20 % de MS.

Durante el período de secado el material esparcido en el plato a una altura de cama que no supere los 30 cm se voltea tres veces al día con un rastrillo acoplado al tractor para lograr uniformidad y evitar el desarrollo de procesos fermentativos. Después se molina y se conserva el material.

Almacenaje: Se envasa en sacos de yute de 50 kg o a granel. Se mantiene en un lugar techado y aireado hasta su utilización.

La composición bromatológica de los 3 forrajes aparece en la Tabla 2. Es oportuno señalar, que las proteínas foliares tienen buen contenido de aminoácidos azufrados y cantidades de triptófano comparable con el huevo. Estas propiedades permiten su incorporación en las raciones para complementar las deficiencias de proteínas. Tienen un buen conte-



**Tabla 2. Indicadores bromatológicos (%)
Forrajes integrales de leguminosas**

	<i>Dólicó</i>	<i>Canavalia</i>	<i>Mucuna</i>
Proteína cruda	18 - 14	16.77 - 15.35	14 - 13
Proteína verdadera	14 - 12	13 - 12	12 - 11
Fibra neutra detergente	44 - 64	57 - 60	57 - 67
Ceniza	6.00 - 5.64	6.14 - 6.16	5.11 - 5.42
Calcio	1.24 - 1.22	1.85 - 1.57	0.99 - 1.20
Fósforo	0.32 - 0.27	0.18 - 0.19	0.22 - 0.21
Potasio	1.04 - 0.75	0.78 - 0.69	0.76 - 1.06

nido energético, vitamínico y mineral, con un elevado porcentaje de fibra que condiciona un mayor desarrollo del tracto digestivo de los animales.

Las variantes tecnológicas expuestas, se dirigen a los pequeños y medianos productores, que no tienen acceso a fuentes proteicas para alimentar sus animales y necesitan ingredientes alimenticios alternativos, particularmente, aquellos con un valor proteico importante. ●

El macho en el comportamiento reproductivo del rebaño ovino



Nemesio Perón

El comportamiento reproductivo de los sementales es un componente importante que determina la productividad y la eficiencia productiva de los rebaños ovinos en los sistemas de monta natural. La utilización de sementales con alta fertilidad reduce el número de ellos en el rebaño, ejerce un efecto positivo sobre la intensidad de selección y por consiguiente en el progreso genético del rebaño.

Un número menor de sementales en uso o la incorporación temprana de los mismos a la reproducción contribuye a elevar la eficiencia económica de la producción. En condiciones prácticas de pro-

ducción, el efecto de los machos en el comportamiento reproductivo de los rebaños se manifiesta, principalmente, a través de la producción y calidad del semen, la conducta durante la monta y la relación del número de hembras por macho.

Producción y calidad del semen

En la fecundación participa un óvulo y un espermatozoide, sin embargo, se conoce que el número de espermatozoides que penetran en el útero afecta la fertilidad y la prolificidad de la carnera. No obstante, el número de espermatozoides para lograr una fecundación exitosa es muy variable.

Dentro de un genotipo, la producción de semen depende, principalmente, de la edad del macho, estado nutricional y la época del año. Un aspecto práctico importante es poder predecir en el animal vivo su capacidad para producir semen.

Se conoce que el peso testicular manifiesta una alta correlación con la producción de semen y hay evidencias de que el tamaño testicular está relacionado positivamente con la concepción. Sin embar-