



Centro Internacional de Agricultura Tropical

SEMINARIOS  
INTERNOS

99733

Serie SE-14-81  
Septiembre 11, 1981INFLUENCIA DE FACTORES AMBIENTALES DURANTE LA FLORACION EN LA FORMACION  
Y LATENCIA DE SEMILLAS DE *Stylosanthes hamata* cv VERANO

Pedro J. Argel

## RESUMEN

*Stylosanthes hamata* cv Verano es una leguminosa forrajera ampliamente utilizada en las áreas de influencia monsonica del norte de Australia, Tailandia y otros países. Verano posee un alto grado de dureza de la semilla (Gardener 1975) y datos sin publicar de Blair han demostrado que el porcentaje de germinación aumenta al incrementar el tiempo de escarificación de 15 a 120 min. con ácido sulfúrico concentrado. Los mayores porcentajes de germinación se lograron con semillas almacenadas por varios meses en comparación con semillas recién cosechadas, esto indica que mecanismos de latencia diferentes a los físicamente impuestos por la testa están presentes en la semilla.





Por otro lado, existe marcado interés en los mecanismos de persistencia de leguminosas en pastoreo y en la influencia que sobre ello ejercen los factores ambientales. Verano es una leguminosa perenne de corto ciclo, y el reemplazo de plantas a través de la sequencia del florecimiento, formación y aumento de reservas de semilla en el suelo y regeneración de plántulas es esencial para una producción sostenida. La latencia de la semilla es un factor importante en el éxito de este ciclo, y a la vez determina las medidas que los agricultores necesitan tener presente al momento de la siembra.

El grado de dureza de la semilla en Verano varía considerablemente con el origen y/o época de producción de la misma. Por esta razón, los efectos de temperaturas, grado de humedad del suelo y radiación solar fueron estudiados en la formación y latencia de la semilla de Verano.

La inflorescencia en Verano es indeterminada en la cual cada tomento consiste de una articulación superior con gancho y una inferior sin éste; cada articulación contiene una semilla.

Se encontraron diferentes grados de dureza en semillas provenientes de la flor basal de aquellas inflorescencias formadas bajo temperaturas decrecientes entre Marzo y Mayo en plantas establecidas en el campo. Los porcentajes de dureza fueron 80-88 por ciento para semillas formadas al comienzo del período en 1976 y de 29-32 por ciento para semilla formadas más tarde. Las temperaturas de otoño y el grado de dureza fueron mayores en 1977 pero de nuevo se observaron diferencias en los porcentajes de dureza; correlaciones positivas fueron encontradas para los datos combinados de ambos años entre grado de dureza y mínima, media y máxima temperatura durante la formación de la semilla.



La humedad relativa no mostró variaciones significativas durante los períodos de observación.

Experimentos subsecuentes realizados en medios controlados mostraron una asociación positiva entre temperatura y grado de dureza de la semilla. Por ejemplo, esto fue 97,97 y 64 por ciento en tratamientos de 27, 24 y 21°C respectivamente; muy pocas semillas se formaron en el tratamiento de 18°C.

La dureza de la semilla aumentó en condiciones de almacenamiento de 10°C y 25 por ciento de humedad relativa, a la vez que disminuía el contenido de humedad de la semilla. La interacción entre la humedad relativa de almacenamiento y la temperatura de origen de la semilla fue estudiada subsecuentemente usando soluciones saturadas de sales para producir diferentes humedades relativas. Se encontró que el contenido de humedad de la semilla en equilibrio se relacionaba negativamente con la temperatura de origen, valores más altos se observaron en el tratamiento de 21°C. Altos niveles de dureza se observaron en atmósferas de baja humedad relativa y esto fue independiente de la temperatura de origen; tanto en éste como en otros estudios altos porcentajes de dureza ocurrieron cuando la humedad relativa fue de 7 por ciento o menos.

Una alta proporción de semillas de color marrón oscuro y rojizo intenso se observaron en aquellas formadas bajo altas temperaturas, mientras que aquellas formadas a 21°C fueron predominantemente marrón claro y amarillas. Sin embargo, dentro de cada tratamiento de temperatura no hubo una relación consistente entre color y dureza de la semilla.



Se hicieron estudios relacionados con la estructura y anatomía de la semilla. El intercambio de gases entre la semilla y el medio ambiente se realiza a través del hilum; las células de empalizada son cortas alrededor de éste y disminuyeron en tamaño en semillas provenientes de altas temperaturas. El grupo de células del contra-empalizada está interrumpido por una fisura que contiene traqueidas en la parte inferior. Al teñir cortes de semilla con floroglucionol y ácido clorhídrico los contenidos de lignina se mostraron rojos en las células del contra-empalizada en las semillas más duras. Lignina fue observada en cantidades apreciables en semillas provenientes de altas temperaturas, las cuales también poseían más hemicelulosa y menos celulosa.

Observaciones hechas con el microscopio explorador (Scanning Electro Microscope) mostraron que la superficie de la testa de semillas duras era más organizada, en tanto que las blandas poseían irregularidades y deformaciones estructurales.

Numerosas observaciones mostraron que la dureza de la semilla ejerció el principal impedimento en la germinación de semillas de Verano, y esto fue mayor en la articulación superior que en la inferior. Cuando se removió la testa hubo germinación rápida en semillas recién cosechadas; la latencia del embrión osciló entre 1-8 por ciento y fue pocas veces evidente después de 30 días de cosecha. Por otro lado la inhibición de la germinación debido a la testa osciló alrededor de 70 por ciento en los primeros 40 días después de la cosecha pero se redujo a valores insignificantes 180 días después. El nivel de inhibición fue independiente de la temperatura de origen.



No se encontraron efectos consistentes entre grado de humedad del suelo o de radiación solar y dureza de la semilla.

Los mayores rendimientos de semillas se obtuvieron en regímenes de 31 C día/24 C noche. Las flores abrieron más temprano en días calientes, y el intervalo entre flores sucesivas que abrieron en una misma inflorescencia se incrementó considerablemente en las temperaturas bajas; por ejemplo esto promedió 2.2 días a 31/24 y 4.6 días a 20/16 C. La duración del florecimiento en una inflorescencia individual se incrementó de 14.2 días a 35/28 hasta 40.0 días a 20/16 C, y el intervalo desde florecimiento hasta la madurez de la semilla fue afectado en forma similar. La formación de semilla fue particularmente sensible a las bajas temperaturas.

Verano no ha sido persistente en los subtrópicos o en sitios elevados del trópico. La producción y la dureza de la semilla son favorecidos por condiciones cálidas y este factor puede favorecer y aún restringir su adaptación a regiones secas tropicales con períodos de bajas temperaturas.

CIAT LIBRARY



100076173