

MODIFICACIÓN DE LOS PATRONES DE ASIGNACIÓN DE BIOMASA Y EFICIENCIA EN EL USO DE LA RADIACIÓN DURANTE LA PRODUCCIÓN DE PLÁNTULA DE PASTO BANDERITA

Bouteloua curtipendula, pastos nativos, rehabilitación de agostaderos

1. DESCRIPCIÓN DE LA TECNOLOGÍA. La tecnología permite modificar la morfología y la eficiencia en el uso de la radiación de plántulas de pasto banderita durante su producción en vivero, manejando la cantidad de radiación solar. Las plantas pueden someterse a diferentes niveles de radiación solar, a cielo abierto o en microtúneles, donde la cantidad de luz se modifica para obtener una transmitancia de 40, 30 y 20 % de radiación fotosintéticamente activa (RFA). En las plántulas, la cantidad de radiación modifica los patrones de asignación de biomasa en follaje, tallo y raíces, así como la eficiencia en el uso de la radiación para formar biomasa. Estas respuestas permiten que a las plántulas se les puedan transformar sus características morfológicas dependiendo de las condiciones edafoclimáticas del sitio de trasplante.

2. PROBLEMA, OPORTUNIDAD, NECESIDAD ATENDIDO. En los pastizales de la región norte centro de México existen problemas de degradación de agostaderos en más del 65% de la superficie de los 9.9 millones de hectáreas que comprende este ecosistema. Debido a ello, se han estado impulsando programas para rehabilitarlos estableciendo pastos nativos, de los cuales el pasto banderita es uno de los que tiene mayor demanda. Dado que el trasplante de planta producida en vivero garantiza mayor supervivencia en comparación con la siembra directa, la demanda por este material está en aumento y los viveristas requieren de conocimiento tecnológico para producir la planta con la calidad necesaria para que se asegure un desempeño exitoso de ellas en campo.

3. RESULTADOS OBTENIDOS POR LOS PRODUCTORES AL UTILIZAR LA TECNOLOGÍA. Se produjeron 31,000 plántulas de pasto banderita a cielo abierto con la intención de desarrollar lo más posible el sistema radicular de las mismas. Después de sesenta días las plántulas se llevaron a campo para trasplantarse en media hectárea de un terreno de cultivo que se encontraba en desuso. Se trasplantaron plántulas con el objetivo de lograr una densidad de población de 60 mil plantas por hectárea. Un año después (junio 2020 – 2021) se contabilizó que alrededor del 92 % de las plántulas sobrevivieron, a pesar de que la precipitación registrada durante 2020 fue menor que el promedio histórico y con una distribución extremadamente errática. En condiciones óptimas, las siembras de pasto en agostadero registran hasta 50 % de plántulas establecidas. Con base en lo

anterior, la aplicación de la tecnología propuesta y trasplante representa 42 % más plántulas establecidas en campo.

4. APOYOS RECIBIDOS POR LOS PRODUCTORES PARA PROMOVER SU ADOPCIÓN. El Ing. Candelario Cárdenas Figueroa recibió asistencia técnica del INIFAP, como parte del proceso de transferencia y adopción de la tecnología “Modificación de los patrones de asignación de biomasa y eficiencia en el uso de la radiación durante la producción de plántula de pasto banderita.

5. SOPORTE DOCUMENTAL DE LA ADOPCIÓN. El soporte documental del proceso de adopción es una carta en la que se hace constar que el Ing. Candelario Cárdenas Figueroa ha adoptado la tecnología propuesta. La tecnología se adoptó para el establecimiento de un semillero de pasto banderita en el municipio de Vicente Guerrero, Durango.

6. VINCULACIÓN ACTUAL Y REQUERIDA. Se tiene vinculación con productores del municipio de Vicente Guerrero, Durango y con la Dirección de Desarrollo Rural del municipio de Canatlán, Durango. Está vinculación permitirá, en un futuro, la adopción de la tecnología propuesta por un mayor número de propietarios de agostadero. Se requiere mayor vinculación con instituciones gubernamentales y no gubernamentales involucradas con el sector pecuario, conservación ambiental y productividad en las zonas áridas.

7. APLICACIÓN POTENCIAL A PROGRAMAS DE DESARROLLO. Se requiere el diseño e implementación de programas que promuevan el mejoramiento de los agostaderos, conservación de recursos naturales e incremento de la productividad en las zonas áridas con estrategias y tecnologías que otorguen mayores ventajas a las especies deseables.

Mayor información

M.C. Pablo Alfredo Domínguez Martínez, Dr. Alan Álvarez Holguín, M.C. Rafael Jiménez Ocampo y M.C. Erickson Basave Villalobos.

Campo Experimental Valle del Guadiana.

Carretera Durango – El Mezquital km 4.5, Durango, Dgo. México. C.P. 34170.

Tel: 5538718700 Ext. 82702

Correo-e: dominguez.pablo@inifap.gob.mx

Fuente financiera: Fondos fiscales del INIFAP

www.inifap.gob.mx



Figura 1. Planta de pasto banderita un año después del trasplante en el municipio de Vicente Guerrero, Durango.

MODIFICACIÓN DE LOS PATRONES DE ASIGNACIÓN DE BIOMASA Y EFICIENCIA EN EL USO DE LA RADIACIÓN DURANTE LA PRODUCCIÓN DE PLÁNTULA DE PASTO BANDERITA

Bouteloua curtipendula, pastos nativos, rehabilitación de agostaderos

1. DESCRIPCIÓN DE LA TECNOLOGÍA.

La tecnología permite modificar la morfología y eficiencia en el uso de la radiación por plántulas de pasto banderita durante su producción en vivero, manejando la cantidad de radiación solar. Las plantas pueden someterse a diferentes niveles de radiación solar, a cielo abierto o en microtúneles, donde la cantidad de luz se modifica para obtener una transmitancia de 40, 30 y 20 % de radiación fotosintéticamente activa (RFA). En las plántulas, la cantidad de radiación modifica los patrones de asignación de biomasa en follaje, tallo y raíces, así como la eficiencia en el uso de la radiación para formar biomasa. Estas respuestas permiten que a las plántulas se les puedan transformar sus características morfológicas dependiendo de las condiciones edafoclimáticas del sitio de trasplante.

2. PROBLEMA, OPORTUNIDAD, NECESIDAD A RESOLVER.

En los pastizales de la región norte centro de México existen problemas de degradación de agostaderos en más del 65% de la superficie de los 9.9 millones de hectáreas que comprende este ecosistema, y, debido a ello, se han estado impulsado programas para rehabilitarlos estableciendo pastos nativos, de los cuales el pasto banderita es uno de los que se está demandando. Dado que el trasplante de planta producida en vivero garantiza mayores porcentajes de supervivencia en comparación con la siembra directa, las demandas por este material están aumentando y los viveristas requieren de conocimiento tecnológico para producir la planta con la calidad necesaria para que se asegure un desempeño exitoso de ellas en campo.

3. MECANISMOS DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA.

El 13 de junio de 2019 se realizó el evento, "Producción de forrajeras, su aprovechamiento y complementación de ganado con ingredientes alternativos", en las instalaciones del Campo Experimental Valle del Guadiana. En dicho evento se contó con la asistencia de 32 personas.

4. SOPORTE TÉCNICO DE LA TRANSFERENCIA.

La tecnología se encuentra documentada en los informes parciales e informe final del proyecto "Opciones tecnológicas para el desarrollo integral y sostenible de la producción agropecuaria y forestal en Durango" con número SIGI 9573834038. Lista de asistencia del evento "Producción de forrajeras, su aprovechamiento y complementación de ganado con ingredientes alternativos", 13 de junio de 2019.

5. RESULTADOS OBTENIDOS DE LA TRANSFERENCIA.

Durante el proceso de transferencia, se produjeron alrededor de 30 mil plántulas de pasto banderita con la aplicación de 40 % RFA. Dichas plántulas se utilizaron para establecer un semillero, bajo condiciones de temporal y se registró una supervivencia del 90 %. Cabe señalar que, la mayor parte de plántulas que murieron, fue por malas prácticas al momento del trasplante (superficial).

6. AGENTES DE CAMBIO ATENDIDOS.

Durante el proceso de transferencia se atendió a los Ing. Noel Isauro García Pompa, Ing. Marco Antonio Bravo Ojeda, Ing. Juan José Bravo Ojeda, Ing. Pedro Augusto Uitz Huchin e Ing. Juan Anselmo Uitz Huchin, técnicos del despacho ANDA – Consultores. El periodo de atención estuvo comprendido entre el 13 de mayo de 2019 y el 09 de agosto de 2019.

7. SOPORTE DOCUMENTAL.

La tecnología está documentada en: Basave-Villalobos, E., P.A. Domínguez-Martínez, C.G. Calixto-Valencia, R. Caldera-Galindo y S. Rosales-Mata. 2017. Modificación de los patrones de asignación de biomasa y eficiencia en el uso de la radiación, durante la producción de pasto banderita. Memoria de la 29 Semana Internacional de Agronomía FAZ-UJED. pp. 1121-1126 y Domínguez-Martínez, P.A., E. Basave-Villalobos, M. Velázquez-Martínez, R. Jiménez-Ocampo y J.A. Sigala-Rodríguez. 2016. Producción en vivero de plántula de gramíneas nativas para el establecimiento de semilleros. Folleto Técnico 82. INIFAP, CIRNOC, Campo Experimental Valle del Guadiana, Durango, Dgo. México. 30 pp.

8. VINCULACIÓN ACTUAL Y REQUERIDA.

Actualmente se tiene vinculación con técnicos del medio e investigadores del propio INIFAP y Otras instituciones de enseñanza en investigación (FMVZ-UJED, URUZA-UACH). Sin embargo, se requiere mayor vinculación con la SADER para ampliar la difusión de la tecnología.

Mayor información.

M. C. Pablo Alfredo Domínguez Martínez, M. C. Rafael Jiménez Ocampo, M.C. Erickson Basave Villalobos y Dr. Alan Álvarez Holguín.

Campo Experimental: Valle del Guadiana. Carr. Durango-El Mezquital km 4.5, Durango, Dgo. C. P. 34170. Tel. 01 800 088 22 22 Ext. 82702

Correo-e: dominguez.pablo@inifap.gob.mx

Fuente Financiera: Recursos Fiscales INIFAP. www.inifap.gob.mx

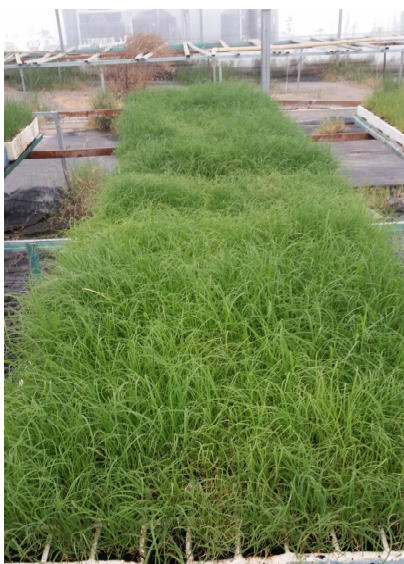


Figura 1. Plantas de pasto bandera producidas tradicionalmente sin el manejo condiciones de luz en vivero.



Figura 2. Plantas de pasto bandera modificadas morfológicamente por el manejo de condiciones de luz.

Ventajas Comparativas

La tecnología propuesta permite modificar los patrones de asignación de biomasa de plantas de pasto bandera y su eficiencia en el uso de la radiación para producir biomasa. A cielo abierto las plantas asignan el 35% a biomasa foliar, 30% a biomasa de tallos y 35% a biomasa radical. En microtúneles el patrón de asignación de biomasa es de la siguiente manera: con 40% de RFA, los porcentajes de biomasa asignada son de 47%, 26% y 27% para follaje, tallo y raíz, respectivamente; en cambio, con 30% de RFA, las plantas destinan el 50% de biomasa a hojas, el 29% a tallos y el 21% a raíz, mientras que con 20% de RFA, del 100% de biomasa producida, 54% corresponde a follaje, 25% a tallos y 21% a raíces. En cuanto a la eficiencia en el uso de la radiación, a cielo abierto se forman 0.04 mg/ μmol de luz, la cual aumenta 125 % con 40% de RFA, 425% con 30% de RFA y 475% con 20% de RFA. Con ello, se tiene la ventaja de que previo al establecimiento en campo, puede diseñarse un tipo de planta con características morfológicas de calidad más adecuadas a las condiciones edafoclimáticas del sitio de trasplante.

En la región norte centro de México, no existen tecnologías que permitan que durante la producción de plántula de pasto bandera en vivero pueda modificarse los patrones de asignación de biomasa y la eficiencia en el uso de la radiación, lo cual limita la posibilidad de que pueda diseñarse un tipo de planta con características morfológicas de calidad más adecuadas a las condiciones edafoclimáticas del sitio de trasplante.