

Resumen ejecutivo del proyecto 315822: Pastoreo racional como herramienta de control de arvenses en pastizales, para substituir los herbicidas

La “invasión” de arvenses en los pastizales aparece como resultado del sobrepastoreo, principalmente en el sistema de pastoreo extensivo que se practica en las regiones tropicales de México. El problema empieza porque el ganado permanece en el mismo potrero por periodos prolongados e irregulares (hasta consumir todo el forraje disponible), seguidos por periodos de descanso también irregulares que pueden ser: insuficientes para la adecuada recuperación de las plantas forrajeras o excesivos (que dejan madurar el forraje). En todos los casos, el ganado pasta de forma selectiva ejerciendo mayor presión sobre las plantas más palatables, debilitándolas hasta que empiezan a desaparecer del potrero, dejando espacios abiertos donde las plantas menos palatables o no palatables encuentran condiciones para crecer y paulatinamente empiezan a dominar, hasta que el valor forrajero del potrero se pierde por la dominancia de las arvenses.

La solución más fácil para frenar la invasión de arvenses ha sido el uso de agroquímicos, cuyos efectos nocivos sobre la vida en el suelo, la fertilidad, la biodiversidad y la salud humana han sido ampliamente documentados (Holt, 2013; CEDRSSA; 2020; Balderrama-Carmona et al., 2020). En México, se hace un uso excesivo de herbicidas en la ganadería para controlar arvenses y a la creencia de que los potreros deben estar “limpios”. El uso de herbicidas y sus efectos pueden revertirse utilizando el mismo ganado como herramienta para controlar la invasión de especies, pero ahora cambiando los hábitos selectivos permitidos en el pastoreo extensivo a un pastoreo no selectivo. El pastoreo “dirigido” (targeted grazing) se ha utilizado para control de arvenses exóticas o invasoras, pero no se ha asociado a un sistema de pastoreo definido, que guíe prácticas de manejo en beneficio de todo el sistema productivo.

Se visualiza al sistema de pastoreo racional Voisin (PRV) como el método ideal para cambiar los hábitos selectivos del ganado a no selectivo para que consuman todas o la gran mayoría de las arvenses asociadas en los pastizales disminuyendo sus poblaciones mientras que las gramíneas recuperan el espacio. Este sistema integra el manejo armonioso del ganado, el suelo y las plantas con la aplicación de cuatro principios llamados “leyes universales” que rigen el manejo de las plantas en el potrero y del ganado.

Las primeras dos leyes estipulan los tiempos de ocupación y descanso de los potreros para: a) garantizar la permanencia de las pasturas, b) alcanzar la máxima productividad, c) producir forraje de alta calidad nutritiva y c) disminuir las fluctuaciones en la disponibilidad de forraje, estas primeras leyes son suficientes para hacer que el ganado cambie sus hábitos de pastoreo de selectivo a no selectivo. En primer lugar, los potreros se diseñan del tamaño necesario para el número de UGM (unidades de ganado mayor) que se manejará, y para periodos de ocupación cortos (1-3 días) que impidan que el ganado vuelva a pastar sobre las plantas en recuperación, esto provoca un pastoreo no selectivo en el que la mayoría de las plantas en los potreros se convierten en forraje, y el ganado ejerce la misma presión de pastoreo sobre todo lo que es forrajero. En segundo lugar, los potreros deben dejarse en descanso el tiempo suficiente para que las plantas tengan un rebrote vigoroso y alcancen la denominada “llamarada de crecimiento” para volverse a pastorear (en su punto óptimo de reposo). En base a experiencias propias, podemos decir que el ganado solo dejará visibles algunas plantas no forrajeras que ni bajo ese sistema de pastoreo son consumidas (Espinosa-Palomeque et al. 2020), entonces el ganadero debe practicar un chapeo selectivo para eliminar esas plantas manualmente, lo cual es rápido y ecológicamente mejor que la eliminación total de las arvenses.

El PRV implementado correctamente, gradualmente eliminará aquellas especies de plantas que no resisten alta presión de pastoreo, y permitirá la coexistencia de aquellas que si lo permiten. La continuidad de este sistema de pastoreo mantendrá la diversidad de plantas en una composición botánica donde dominan las gramíneas, que evolutivamente son las más adaptadas a ese manejo. De esta manera se elimina la necesidad de herbicidas. A pesar de su potencial, este sistema no se ha visualizado, hasta hoy, como una herramienta para el control de arvenses y no existen recomendaciones para ello. No obstante, se requieren más evidencias de este efecto, identificar las especies que son afectadas, y demostrar su efectividad en el tiempo.

El objetivo general de este proyecto es utilizar el pastoreo racional Voisin como herramienta para eliminar la necesidad de utilizar herbicidas para el control de arvenses en los ranchos donde se practica la ganadería extensiva con bovinos, con la meta de eliminar la necesidad de utilizar glifosato y cualquier otro herbicida que se use para el control de arvenses en los ranchos ganaderos. Este proyecto se estableció en los ranchos de tres productores ganaderos, en cada rancho se estableció un módulo de PRV que empezaron a funcionar en 2022. Se han iniciado evaluaciones para estudiar la dinámica poblacional de las especies arvenses bajo este sistema de

pastoreo, los cambios en la producción de biomasa forrajera, y los efectos en la regeneración del suelo, estas evaluaciones, en su conjunto, permitirán concluir el efecto del PRV en las poblaciones de vegetación arvense para eliminar el uso de herbicidas que se usan en la ganadería.

Los resultados hasta ahora se resumen en:

- 1) Tres módulos de pastoreo racional Voisin en funcionamiento: estos módulos están en manos de los productores colaboradores, y cuentan con el acompañamiento del equipo técnico. Se continúa implementando el manejo acorde con los principios del PRV, en estos se continúan realizando las evaluaciones de mediano y largo plazo para llegar a conclusiones que permitan hacer la difusión de este sistema de pastoreo como un método para eliminar el uso de herbicidas. Estos módulos también están funcionando como módulos demostrativos para otros ganaderos.
- 2) Estudio del estado inicial de los suelos donde se establecieron los módulos: Se cuenta con este estudio inicial de los suelos a manera de diagnóstico y línea base para continuar evaluándolo en el corto y largo plazo; los resultados permitirán cuantificar el grado de regeneración del suelo bajo el nuevo sistema de pastoreo.
- 3) Capacidad de carga animal inicial de los módulos antes de iniciar el pastoreo racional Voisin. Se cuenta con los datos de la cantidad de biomasa que los sitios producían bajo el sistema de pastoreo extensivo antes de establecer el PRV, y también se conoce la composición botánica de esa biomasa, se conoce cuanta biomasa corresponde a las arvenses y cuanta a las gramíneas, estos datos son la línea base que da pauta a cuantificar los cambios que habrá en la composición de especies, y se espera que la aportación de las gramíneas aumente y la de arvenses disminuya.
- 4) Composición florística inicial de los sitios (poblaciones de arvenses) antes de iniciar el pastoreo racional Voisin: se cuenta con listados florísticos de cada potrero de los tres módulos; la importancia de estos datos, también iniciales, es que se podrá conocer la dinámica de las plantas gramíneas y arvenses, y se podrán hacer análisis del recambio de especies en el tiempo. Se hipotetiza que ese recambio de especies favorecerá a las gramíneas y que al final (posiblemente 3 años) se tendrán pastizales biodiversos con poblaciones de arvenses forrajeras que conviven armoniosamente con las gramíneas.

las aportaciones científicas, tecnológicas o de incidencia

Durante la vigencia del proyecto se logró establecer las bases para evaluar la tecnología del pastoreo racional Voisin como herramienta para eliminar el uso de herbicidas, las evaluaciones que lleven a las aportaciones científicas requieren de un plazo mas largo de al menos 3 años, por lo que aun no se pueden asegurar cuales aportaciones habrá. Sin embargo, se espera que la aportación científica de este proyecto sea conocimiento de la dinámica de poblaciones en los pastizales, sobre todo aquellos que por el manejo inadecuado han perdido su potencial forrajero, también, el conocimiento de los cambios fisicoquímicos y biológicos del suelo, que resulten en la regeneración de la fertilidad, así como el conocimiento sobre la capacidad y calidad forrajera de las arvenses que resisten al pastoreo racional Voisin y conviven armoniosamente con las gramíneas.

Este proyecto tiene aportaciones tecnológicas desde su implementación porque los ranchos donde se implementó empezaron a mejorar el manejo del suelo, del agua, de la biodiversidad y del ganado, que en su conjunto inducirán a un aumento de la productividad del suelo y del ganado. Los beneficios visibles dentro del primer año de implementar el sistema son: aumento de la disponibilidad de forraje durante las distintas épocas del año, mejoramiento de la condición corporal del ganado, eliminación de la necesidad de herbicidas, disminución del gasto corriente de los ranchos.

El diseño, la implementación del sistema de pastoreo (incluyendo costos), el manejo del ganado, del agua y el manejo de las arvenses sin el uso de herbicidas serán aportaciones tecnológicas de este proyecto.

las fortalezas del grupo de trabajo

El equipo de trabajo que está llevando a cabo este proyecto se ha venido conformando desde años anteriores, no se formó recientemente para fines solo de esta propuesta. Además de esta cohesión que ya existía entre ellos, su principal fortaleza es que sus áreas de investigación y de experiencia desde distintas disciplinas se complementan para investigar y promover una ganadería mas sustentable. Se identifican cuatro grupos en este equipo: el grupo de expertos en producción animal, el grupo de expertos en ecología y botánica, el grupo de expertos en agroforestería pecuaria, y el grupo de conocedores de la ganadería regional que son los productores. Todos conforman un equipo interdisciplinario.

Excepto los productores y estudiantes involucrados, todos los miembros del equipo son Investigadores que también tienen experiencia en la difusión del conocimiento, lo cual es otra gran fortaleza porque eso facilita la continuidad entre la generación del conocimiento y su difusión en los distintos ámbitos de la sociedad, desde la difusión a nivel de campo (incluye la transferencia de tecnología), hasta la difusión en medios masivos a escalas mayores.

Las vías de aplicación del conocimiento generado

Las actividades de difusión y aplicación del conocimiento se realizarán usando el mecanismo de transferencia de tecnología del Colegio de Postgraduados, este mecanismo delimita Microrregiones de Atención Prioritaria (MAP), en las cuales se enfocan los esfuerzos de difusión y transferencia tecnológica. Este proyecto está implantado dentro de una de estas microrregiones, denominada MAP Angostillo, por lo que se difundirá primeramente en este territorio. Al formar parte de la MAP, los productores que estén interesados en aplicar la tecnología podrán contar con asesoría, capacitación y acompañamiento técnico.