

PRINCIPIOS FUNDAMENTALES DE LA SIEMBRA DIRECTA EN PLANTEOS GANADEROS Y MIXTOS

Ing. José Luis Rey. 2002. AAPRESID.
www.produccion-animal.com.ar

Volver a: [Pasturas artificiales](#)

INTRODUCCIÓN

¿Por qué “funciona un sistema de siembra directa”? El sistema funciona porque a medida que mueren plantas, ya sea cultivadas o malezas, la descomposición de sus partes origina situaciones edáficas particularmente beneficiosas para un próximo cultivo. Para comprenderlo fácilmente es conveniente dividir ese rastrojo en dos partes: la parte aérea o rastrojo de cobertura, y el rastrojo subterráneo, al cual no se le solía dar mayor importancia justamente porque no se lo ve a simple vista y cuya función es fundamental para el sistema.

EL RASTROJO EN SUPERFICIE

Cuando las plantas mueren, ya sea en forma natural o por aplicación de un herbicida, la parte aérea se seca y de acuerdo al tipo de planta se mantiene un tiempo erguida para luego caer y depositarse sobre el suelo.

Las dicotiledóneas - o plantas de hoja ancha - como ser la soja, nabo, yuyo colorado, chamico, colza, tréboles, alfalfa, etc. tienen un tallo con poco contenido de lignina y tienden a caer muy rápido. Por otro lado, sus partes vegetales poseen un alto contenido de agua, y una baja relación C/N, y se descomponen con relativa rapidez, aportando rastrojos de corta duración en superficie; obviamente con variaciones en función de la especie.

Las plantas monocotiledóneas, entre las cuales se encuentran las gramíneas, generalmente poseen tallos y hojas con mayor contenido de lignina y celulosa, que son estructuras químicas más complejas y resistentes, y en consecuencia, la acción microbiana requiere más tiempo para descomponerlas. Por otra parte, esos tallos tienden a permanecer erguidos por más tiempo y al no estar en contacto con el suelo no se producen las condiciones óptimas para su descomposición. Por lo tanto, se puede afirmar que en términos generales, las gramíneas brindan rastrojos más duraderos y de lenta descomposición; teniendo en cuenta que también existen diferencias según las especies. Así ryegrass, festuca, cebadilla, y pasto puna brindarán rastrojos menos persistentes que sorgo o maíz.

La función que cumple el rastrojo en la superficie resulta de vital importancia desde varios aspectos que conviene enumerarlos para su mejor comprensión:

- Atenuar el efecto erosivo de la gota de lluvia. La gota de lluvia al golpear sobre suelo desnudo destruye los agregados generando partículas finas que son arrastradas fácilmente por el agua y por otra parte sellan los poros, dificultando la absorción de agua en el perfil. La presencia de rastrojos amortigua el impacto, rompe la gota disminuyendo su inercia.
- Frenar la escorrentía. Una vez que el agua llega a la superficie, una parte se absorbe más o menos rápidamente, el resto comienza a desplazarse hacia los lugares más bajos, la velocidad de desplazamiento será mayor si no encuentra obstáculos en el camino, el rastrojo disminuye su velocidad, evitando el arrastre de partículas de suelo.
- Evitar la evaporación de agua del suelo al aislar su superficie del sol y el viento.
- Atenuar la temperatura del suelo.
- Ser sustrato para generar materia orgánica.

Es conveniente, en consecuencia, un manejo que favorezca la lenta descomposición (al menos para las regiones centrales y subtropicales argentinas), no siendo conveniente su picado. Por otra parte, es fundamental su distribución uniforme en la superficie tratando que las trilladoras realicen un buen desparramado de la paja. En el caso de las pasturas es conveniente no sobrepastorear y dejar como cobertura una buena parte del remanente de la pradera antes de realizar el barbecho químico.

EL RASTROJO SUBTERRÁNEO

Un viejo dicho popular pregona que “*lo esencial es invisible a los ojos*”, y de eso se trata justamente cuando hablamos del rastrojo subterráneo, ya que resulta de fundamental importancia y por estar bajo tierra no lo vemos. Este rastrojo muchas veces es el responsable del éxito o fracaso del sistema, y es justamente en las praderas que se da la posibilidad de generar un rastrojo abundante y variado que mejore notablemente las propiedades físicas del suelo.

Veamos como se comporta:

- En principio las raíces exploran el suelo en busca de agua y nutrientes, llegando a distintas profundidades de acuerdo a la especie. Cuando las plantas mueren, las raíces se descomponen por efecto de la microflora del suelo y al permanecer en contacto con la atmósfera el proceso es relativamente rápido, generando túneles estables y continuos de variadas formas y tamaños que permiten el ingreso del agua de lluvia y aire al perfil del suelo.
- Cada familia vegetal posee tipos característicos de raíces, así las de las dicotiledóneas son pivotantes (en forma de zanahoria), relativamente profundas, gruesas y poco ramificadas, por ej. alfalfa, melilotus, nabo, soja, etc. En cambio las gramíneas poseen raíces tipo cabellera, muy abundantes, de grosores finos a medios, con una importante masa radicular en los primeros centímetros del suelo, por ej. trigo, cebadilla, sorgo, maíz, etc.

Basta un poco de imaginación para comprender la inmensa trama de canales que forman estas raíces al descomponerse, generando a su vez alimentos para otros habitantes del suelo como lombrices, gusanos, etc., que generan a su vez otros túneles, aumentando la macroporosidad del suelo.

Otra virtud de estos túneles es que al descomponerse la materia orgánica por acción microbiana, se generan barnices que otorgan estabilidad a los poros.

La ventaja de una pradera versus cultivos anuales consiste en la duración de las especies que la componen, y por lo tanto, tienen el tiempo suficiente para explorar el suelo a mayor profundidad. Sumado a ello, la continua renovación de algunas especies anuales en la pastura genera una población micro y macrobiótica, llegando a una cierta estabilidad que se asemeja a un suelo en estado natural.

Teniendo en cuenta estos conceptos se puede comprender la dinámica del suelo en siembra directa en sistemas que incluyan a cultivos forrajeros dentro de la rotación. Se logra así generar una cobertura que protege su superficie y un rastrojo subterráneo que aumenta la absorción de agua y facilita la aireación, generando condiciones óptimas para el desarrollo de la vida.

LA APLICACIÓN DE LA SIEMBRA DIRECTA EN CAMPOS GANADEROS

Un concepto por mucho tiempo generalizado fue que se puede realizar siembra directa para cultivos agrícolas, pero para implantar pasturas es necesario remover el suelo. La explicación que se daba (y en muchas situaciones aún se continua dando) es que el pisoteo de la hacienda seguramente compacta el suelo y lo desnivela. Sin embargo, pocos dudan en salir de una pradera con un cultivo en directa, y ello se debe a lo que se explicaba anteriormente: un suelo de pradera está en equilibrio, en una situación muy similar a lo que sería un lote virgen.

Entonces, cómo se entiende esta contradicción? Por qué no se pueden hacer pasturas en SD? La respuesta es que las pasturas como los cultivos anuales pueden hacerse dentro de un planteo de siembra directa continua.

Muchos productores se plantearon este interrogante y comenzaron a probar. El resultado es una enorme cantidad de pasturas en directa y establecimientos ganaderos completos que hace años no laborean, simplificando sus tareas y aumentando sus ganancias con mejor aprovechamiento del suelo.

Otro argumento generalizado en contra de la siembra de pasturas en directa era que “al pastorear no se deja cobertura”. Esto puede resultar parcialmente válido si pastoreamos un rastrojo de un cultivo a fondo; pero un pastoreo racional se puede realizar tranquilamente. Por otro lado, si hablamos de consumir una pradera la hacienda solo recoge una parte de la vegetación disponible, por lo general no más del 50-60 % (salvo en casos de sobrepastoreo), quedando un remanente anual de al menos unos 5.000 Kg. de restos vegetales, a lo cual se debe adicionar el aporte por bosteo, que si es bien manejado puede superar el volumen de rastrojos de un cultivo.

Sin dudas la implantación de pasturas no es igual que la de cultivos anuales, y resulta muy común que en establecimientos ganaderos no se cuente con maquinarias ni personal capacitado para ello. Cuando el peón baja del caballo y sube al tractor se le presenta un mundo desconocido y si no se capacita los resultados suelen ser desastrosos, ya sea en convencional o en siembra directa.

Una pradera tiene una duración de varios años y su dinámica es diferente a la de un cultivo estacional, ya que hay conviviendo especies de distintos ciclos y familias. El desarrollo inicial de las especies perennes es menor que cualquier especie estacional, por lo tanto hay que esmerarse en brindarle las condiciones óptimas para su crecimiento inicial. Esto significa lotes libres de malezas, siembras oportunas, adecuada fertilidad, entre otros factores.

Cuando nos disponemos a sembrar una pradera, es conveniente que el lote provenga de siembra directa, ya sea de agricultura o bien de algún verdeo. Hay que tener en cuenta que una pradera se degrada o pierde por invasión de malezas perennes - como gramón, cebollín, y pasto puna -, por lo cual resulta conveniente pasar por una etapa de siembras estacionales antes de volver a pradera. Una secuencia posible es salir con un verdeo invernal, pasar a sorgo forrajero, otro verdeo, moha y volver a pradera; pero esto es solo un ejemplo, cada rotación será de acuerdo al tipo y necesidades de cada explotación.

AGRICULTURA Y GANADERÍA

Años atrás se planteaba la imposibilidad de la convivencia de la agricultura con la ganadería en siembra directa, y ello se debía fundamentalmente a que se trataba de evitar el pastoreo de los rastrojos. La consecuencia de ello fue que la mayor parte de los establecimientos mixtos laborearan el suelo para implantar pasturas. Por suerte, la experiencia y la madurez nos han demostrado el error de semejante criterio.

Hoy simplemente hay que contemplar algunas precauciones como la de no sobrepastorear los rastrojos, evitar dejar la hacienda luego de una lluvia en los rastrojos, y mantener los tiempos necesarios para los barbechos.

Por otra parte, la necesidad de cortar las secuencias de cultivos con el objeto de controlar enfermedades y consumo de nutrientes, ubica a las praderas como la mejor alternativa, por ocupar los potreros con especies de familias distintas a las habituales y por períodos de tiempo relativamente largos. Todo esto al margen de la recuperación de estructura y porosidad que normalmente produce una pradera bien manejada.

La experiencia acumulada en todo este tiempo en diferentes regiones del país, como así también del otros lugares del mundo, permiten afirmar que se pueden desarrollar con éxito y grandes ventajas sistemas mixtos en planteos continuos de siembra directa.

QUÉ SUCEDE CON LOS CAMPOS NATURALES?

Los campos que hoy permanecen sin cultivar, ya sea con cultivos o pasturas, se deben fundamentalmente a algún tipo de impedimentos que dificultan el ingreso de la sembradora, ya que la siembra directa a dado por tierra la vieja clasificación de suelos por su aptitud de laboreo. No obstante ello, hay millones de hectáreas factibles de ser mejoradas con muy bajos costos y ser incorporadas activamente a la producción ganadera, incluso con la posibilidad de realizar reservas y esporádicos cultivos agrícolas.

Los impedimentos habituales son napas de agua cercanas que no brindan piso o lo hacen solo por períodos muy cortos, la presencia de especies arbóreas diseminadas irregularmente, especies naturales que forman matas compactas como el espartillo, algunas pajas, presencia de tacurúes, y fundamentalmente falta de información y formación del productor y el asesor técnico.

Los campos naturales, por lo general, son bajos que pueden ser salitrosos o dulces, y que poseen suelos heterogéneos sin una salida del agua que eventualmente sea excedente. Toda técnica de manejo de estos campos se debe remitir a una premisa muy simple: **otorgar condiciones favorables para el desarrollo de especies útiles**, ya sea que exista en el suelo un banco de semillas de estas especies o por una siembra inicial.

¿En que consisten estas condiciones? En eliminar la competencia con otras especies utilizando dosis adecuadas de herbicidas en el momento oportuno, brindando al mismo tiempo la luz indispensable para que especies deseadas como ryegrass, cebadilla, agropiro, y tréboles, puedan germinar y desarrollar.

Cuando se trata de espartillares hay que tener especial cuidado de eliminar mediante fuego en invierno toda la parte de hojas secas, provocando un buen rebrote primaveral que puede ser tratado en diciembre con repetición en febrero-marzo o bien mantenerlo bajo pastoreo y realizar una sola aplicación, en este caso el resultado lógicamente será inferior, pero en estos lotes hay que minimizar las inversiones.

En caso de arrancar sin conocer las posibilidades del banco de semillas, resulta conveniente la siembra de estas especies el primer año (después solo será necesario permitirles semillar). La secuencia en este caso será realizar una aplicación de herbicida, generalmente glifosato solo o en mezcla de tanque con algún otro herbicida si fuera necesario o conveniente (en algunos casos se puede agregar picloran y 2.4D para control de renuevos), en estos casos hay que tener en cuenta la residualidad del herbicida sobre los tréboles, mediante. Si el relieve del lote no lo permite se pueden realizar pulverizaciones aéreas.

Una vez seca la vegetación se procede a la siembra de aquellas especies factibles de implantarse, las cuales seguramente incluirán ryegrass criollo, melilotus alba, agropiro, cebadilla, lotus, trifolium y aquellas que a criterio técnico puedan prosperar de acuerdo al lote. Para esta siembra se puede utilizar desde una sembradora de directa, una al voleo, una fertilizadora, hasta un avión. Las densidades a utilizar serán algo mayores a las habituales si se pretende una rápida implantación. En casos de semillas caras como el lotus tenuis o trifolium se pueden sembrar poca cantidad, apuntando a la producción de semillas y gradual diseminación. Un aspecto fundamental es la correcta inoculación de las leguminosas ya que seguramente no se contará con inóculos naturales.

En años sucesivos solo bastará con eliminar la vegetación existente a principios de otoño (marzo – abril), antes del nacimiento de las especies invernales, y refertilizar para favorecer a las especies deseadas

INTERSIEMBRAS

Para la incorporación o reposición de algunas especies en una pradera se debe tener en cuenta que al germinar las nuevas semillas, las plántulas tendrán que competir con ejemplares adultos, de raíces profundas y gran porte (por ej. Alfalfa), compitiendo con ventajas por agua, nutrientes y luz. Por lo tanto, para realizar una intersiembra resulta conveniente deprimir esa competencia, para lo cual se puede realizar una dosis de glifosato de 1,5 a 1,7 lt/ha que controlará la mayor parte de las malezas y retardará el rebrote de las perennes.

Previamente a la aplicación del glifosato (que puede ser mezclado con 2.4 DB u otro herbicida), conviene realizar un pastoreo a fondo en el cual los animales comen las especies útiles, dejándolas con poco follaje para absorber el herbicida y a su vez al no comer las malezas, estas tendrán la mayor parte de su follaje expuesto a la pulverización, en algunos casos, estas malezas presentan la parte superior de su follaje envejecido, por lo cual, el paso de una desmalezadora va a favorecer una mejor absorción de los herbicidas. A su vez, las malezas muertas actuarán como cobertura de las plantas comidas, minimizando el efecto del herbicida sobre las especies útiles.

Volver a: [Pasturas artificiales](#)