

ENSAYO DE UTILIZACIÓN DE ABONOS VERDES

INVESTIGACIÓN APLICADA

Características del predio

Está ubicado en las cercanías del cruce de Mendoza y Camino Uruguay. Las coordenadas geográficas del predio son 34°.43'5106"S de latitud 58°.10'2641"O y de longitud, chacra de 3.5 has, dedicadas a la explotación hortícola, siendo anteriormente predio vitícola. Brunosol subeutrico haplico, húmico, erosión ligera 1ALsLe1, textura franco limosa, fertilidad alta y moderadamente bien drenados. Los cultivos más importantes son apio, tomate, zapallo y papa.

En el establecimiento del productor Luis Rodríguez se instaló en el mes de mayo del 2008 un cultivo de avena negra en una superficie de 0.75 de hectárea. Se reservó un área de 2500 m² para el tratamiento convencional.

En la avena se realizaron 3 manejos del residuo:

Corte con rolo cuchilla, picado con equipo Rompe Rama y aplastado con rolo cuchilla sin cortar el residuo. Se aplicó glifosato luego del corte a 4 lt/ha de P.C. El productor no pudo cumplir con las aplicaciones de herbicidas previstas de pos siembra. Entre el 27/11 y el 3/12 se instaló un cultivo de zapallo kabutia “Maravilla del mercado” con una distancia de plantación de 3 x 0.75 m. (4440 plantas/ha).

En el cuadro que tuvo avena negra, se dividió en dos debido a la historia y calidad del suelo. La zona 1 de suelo más pobre y con mayor historia de cultivos hortícolas y la zona 2 que provenía de un barbecho de varios años. En ambas zonas se instalaron los tratamientos antes mencionados. El tratamiento convencional básicamente consistió en una arada, pasada de disquera y encanterada. Además este tratamiento recibió abono de pollo unas 4 ton /ha. El residuo de avena negra rindió 6280 kilos de MS/ha en la zona 2 y 5400 kilos de MS/ha en la zona 1, la relación C:N fue de 41:1. En el ensayo se efectuaron análisis químicos y físicos (ver cuadros adjuntos), La cosecha se realizó en el 20/04/2009 y el rendimiento se presenta en el cuadro 1.

Cuadro 1 Datos análisis de Suelo 2008/09

	pH	C.Org	N	Bray 1	K
	H2O	%	%	mgP/g	Meq/100g
Zona 1 M1	6.1	1.35	0.11	47.1	0.90
Zona 1 M2	6.6	1.54	0.18	84.5	0.76
Zona 2 M1	6.0	1.80	0.20	47.1	1.20
Zona 2 M2	5.8	1.71	0.19	53.8	0.85
Convencional	7.1	0.71	0,10	86,3	0,49

Es de hacer notar las diferencias que existían al momento de plantar la avena sobre todo en los contenidos de materia orgánica entre las dos zonas y el tratamiento convencional. Con muestras de suelo extraídas de los tratamientos se determinó carbono activo a través de la oxidación con permanganato, obteniéndose los siguientes resultados (ver cuadro 2)

Cuadro 2 Datos de Materia Orgánica, C, C Activo, Índice de Manejo de Carbono ciclo 2008/09

Tratamientos	M.O. %	C.Org. %	C. Activo mg/kg Suelo	IMC
Conv	1.6	0.9	381.3	47.2
ABV 1 año	2.4	1.4	512.7	63.5
IMP	8.2	4.8	807.3	
CV.	8.51	8.77	1.51	
Pr>F	0.0001	0.0001	0.0001	
DMS	0.79	0.47	19.34	

Antes de cosechar el zapallo se realizaron algunos análisis físicos. No se pudo hacer infiltración por la seca pero se realizó densidad aparente, porosidad, contenido de agua gravimétrico y porosidad.

Cuadro 3 Datos de Densidad aparente, Contenido Gravimétrico y Porosidad ciclo 2008/09

TRAT	Dap	Cont. Agua	Porosidad Total	Prorosidad Aire
Convencional	1.17	10.0	56	47
Zona 1	1.1	16.6	59	44
Zona 2	0.95	15.1	64	51

Se observa una mejor densidad aparente en aquellos tratamientos con abonos verdes, mejor porosidad total y mayor humedad en el suelo que para los períodos de seca puede ser muy importante.

La cosecha se realizó el 20/04/09 sobre la base de un surco de 72 m de largo en cada tratamiento los resultados se presentan en toneladas/ha en el siguiente cuadro Rendimiento ton/ha para los diferentes tratamientos en cada zona con avena.

Cuadro 4 Datos de Rendimiento obtenidos en los diferentes tratamientos ciclo 2008/09

Tratamientos	Picado ton/ha	Aplastado ton/ha	Rolo Cuchilla ton/ha
Zona 1	12.08	13.18	10.1
Zona 2	21.06	20.85	23.93

Rendimiento en cuadro convencional 23.7 ton/ha

En base a la experiencia anterior en el invierno 2009, se instaló un abono verde (avena negra) en un cuadro del predio a razón de 100 kg/ha. Esta avena fue sembrada el 25 de junio del 2009, recibiendo 50 unidades de N como urea.

Posteriormente el 27/10/2009 en estado de “grano lechoso” se quemó en pié con glifosato a 4 l/ha de P.C. Su producción fue de 11.8 ton/ha de M.S. La relación C/N de este material fue de 36:1.

Luego de secada se aplastó con rastra de dientes y luego se realizó una pasada de equipo “multiarado” de mano con disco cortador, que permitió preparar una pequeña banda de suelo trabajada. La siembra del zapallo kabutia se realizó el 15/11/2010 en igual densidad al efectuado en el ciclo 2008/09. La variedad utilizada fue “Maravilla del mercado”. También se plantó en un cuadro contiguo en forma convencional y sin abono verde un cultivo similar. Luego de la siembra a ambos cuadros se les aplicó una mezcla de herbicidas con el fin de prevenir la aparición de malezas. La composición de la mezcla y sus dosis se presentan en el siguiente cuadro.

Cuadro 5 Herbicidas usados y sus dosis ciclo 2009/010

Herbicida	Dosis/ha Producto Comercial
Clomazone	0,75 l
Premerlin	1,5 l
Dual	1 l

Se tomaron muestras de suelo y se evaluaron algunas propiedades físicas como porosidad y densidad aparente al final del ciclo no encontrándose diferencias en función de los tratamientos.

Cuadro 6 Datos de Densidad Aparente y Porosidad ciclo 2009/010

Tratamiento	Dap	Cont. Agua	Porosidad Total %	Porosidad Aire %
CONV	1.2	10	60	50
MIN.LAB	1.2	10	60	50

El 23/03/2010 se procedió a realizar la cosecha, en el cuadro 7 se presentan los resultados. El laboreo reducido presentó rendimientos superiores al sistema convencional.

Cuadro7 Rendimiento cultivo zapallo en ton/ha ciclo 2009/010

Tratamiento	Rend. Total Ton/ha	Rend. Comercial Ton/ha
Lab Reducido	26.9	26.2
Convencional	16.8	15.2

En resumen de esta actividad

En el primer año las diferencias entre las zonas fueron debidas fundamentalmente por la calidad del suelo y los años de barbecho. Las malezas en la línea fueron un problema. Se lograron rendimientos similares al convencional pese que este último contó con fertilización orgánica y sucesivas carpidas. También se pudo evaluar la metodología en la determinación de C –activo con buen resultado.

La alternativa evaluada en 2010, de secado del abono verde en pie si bien en este le significa un riesgo potencial para el resto cultivos en el predio es una alternativa viable. El agregado de abono orgánico durante el ciclo de crecimiento del abono verde también motivo las diferencias de rendimiento entre el primer y segundo año.