

UTILIZACION DE CARBÓN VEGETAL Y RESTOS DE PODA COMO SUSTRATOS DE CULTIVO

A.Nieto^{1,2}, A. Méndez³, C. Plaza², F. Guerrero¹, G. Gascó¹

¹ Departamento de Edafología. E.T.S.I.Agrónomos. Universidad Politécnica de Madrid. Avda Complutense s/n, 28040, Madrid, España

² Instituto de Ciencias Agrarias. CSIC, C/Serrano 115, 28006, Madrid, España

³ Departamento de Ingeniería de Materiales. E.T.S.I.Minas. Universidad Politécnica de Madrid. C/Ríos Rosas nº 21. 28003, Madrid, España

anamaria.mendez@upm.es

Palabras clave: carbón vegetal, restos de poda, sustratos de cultivo

1. Introducción

La producción agrícola mediante cultivo en invernadero es una de las técnicas más extendidas hoy en día para aumentar los rendimientos agrícolas debido al control de diversos factores de producción como son el riego, la fertilización, humedad relativa, luminosidad o la calidad del sustrato de cultivo. El sustrato de cultivo utilizado tradicionalmente es la turba debido a su excelente combinación de propiedades físico-químicas como son su bajo pH, elevada capacidad de intercambio catiónico o adecuada porosidad. Sin embargo, se trata de un material no renovable y de muy lenta formación, cuyo uso como sustrato está prohibido en muchos países, por lo que en los últimos años se han desarrollado diversos materiales sustitutivos [1,2]. El objetivo principal del presente trabajo es estudiar la utilización de carbón vegetal, restos de poda y mezclas de ambos materiales como sustratos de cultivo.

2. Experimental

2.1. Selección y caracterización de los materiales de partida

Como materiales de partida se utilizaron restos de poda (RP) procedentes de parques y jardines de la Comunidad de Madrid y carbón vegetal comercial (CV). Los restos de poda se secaron a temperatura ambiente. Ambos materiales se molieron y tamizaron por debajo de 5mm. En el caso de RP, una fracción se molió y tamizó por debajo de 2mm.

Los materiales de partida se caracterizaron atendiendo a su pH, conductividad eléctrica (CE), capacidad de intercambio catiónico (CIC), carbono orgánico fácilmente oxidable, N Kjeldahl y análisis inmediato.

2.2. Preparación y caracterización de los sustratos de cultivo

Los materiales de partida RP (<5mm) y RP (<2mm) se mezclaron con un 25 y 50% en volumen de CV (<5mm). La capacidad compensadora de agua (CCA), el agua fácilmente disponible (AFD), la microporosidad (μP) y el parámetro R de RP, CV y sus correspondientes mezclas se determinaron según la metodología descrita por De Boodt [3]. La CCA es el volumen de agua que es capaz de liberar el sustrato entre 50 y 100 cm de succión de altura de columna de agua, el AFD es el agua que es capaz de liberar el sustrato entre 10 y 50 cm de succión de columna de agua, la microporosidad en el volumen de poros llenos de agua a 100 cm de succión y el parámetro R es la succión en

cm de altura de columna de agua a la que se iguala el volumen de poros rellenos con aire con el volumen de poros rellenos de agua.

3. Resultados y discusión

La tabla 1 recoge las propiedades de los materiales de partida RP y CV. El pH del carbón vegetal es básico mientras que los restos de poda tienen un pH ligeramente ácido, por lo que sus mezclas darán lugar a pH próximos a la neutralidad. La CE y CIC del carbón vegetal es menor que la CE y CIC de los restos de poda.

Tabla 1. Propiedades de los materiales de partida

Material	pH	CE (μScm^{-1})	C _{K2Cr2O7} (%)	N _{Kjeldahl} (%)	C/N	CIC (mmol ₍₊₎ /100g)	MV (%)	C fijo (%)	Cenizas (%)
RP	6,49	717,7	21,45	0,029	145,9	87,96	68,95	26,38	4,67
CV	9,49	226,7	3,43	0,168	21,4	12,32	21,54	72,09	6,37

La relación C/N de los restos de poda es muy elevada, siendo aconsejable su mezcla con otros materiales como puede ser el carbón vegetal que presenta una relación C/N de 21,45. Por último, el análisis inmediato muestra el mayor contenido en materia volátil de los restos de poda y como es lógico, el carbón vegetal muestra un mayor contenido en carbono fijo.

La tabla 2 recoge las propiedades hidrofísicas de los restos de poda molidos por debajo de 2 y 5 mm, el carbón vegetal y las mezclas de estos materiales. La principal conclusión es que la adición de carbón vegetal mejora las propiedades hidrofísicas de los restos de poda siendo el mejor tratamiento de los ensayados el 75%RP<2mm+25%CV<5mm.

Tabla 2. Propiedades hidrofísicas de los materiales de partida

Material	R (cm a.c.a.)	AFD (%)	CCA (%)	μP (%)
CV<5mm	32	11	4	28
RP<2mm	64	27	16	34
RP<5mm	5	3	-	30
75%RP<2mm+25%CV<5mm	26	15	9	27
50%RP<2mm+50%CV<5mm	7	12	4	24
75%RP<5mm+25%CV<5mm	5	10	2	25
50%RP<5mm+50%CV<5mm	3	7	2	22

4. Bibliografía

- [1] J.C. Ostos, R. López-Garrido, J.M. Murillo, R. López. *Bioresource Technology* 2008; 99: 1793-1800
- [2] O. Marfà, F. Lemaire, R. Cáceres, F. Giuffrida, V. Guérin. *Scientia Horticulturae* 2002; 94: 309-321
- [3] M. De Boodt, Verdonk, O.; Cappaert, I. Method for Measuring the Water-release Curve of Organic Substrates. *Acta Hortic.* 1974, 37, 2054-2062.