

NUEVAS TECNOLOGÍAS EN EL USO DEL AGUA Y SU EFICIENCIA PARA LA AGRICULTURA

Los cambios climáticos globales y otros desequilibrios del medio ambiente están provocando sequías e inundaciones. El agua en el futuro será el elemento clave para elevar y mantener la producción agrícola de modo que se pueda equilibrar el ritmo de la demanda. Ante esto surgieron nuevas tecnologías de riego y también otros recursos que favorecen el ahorro y la disponibilidad del recurso agua.

SEGÚN la CAWMA (Comprehensive Assessment of Water Management in Agriculture), los recursos hídricos están bajo presión y la escasez de agua afecta alrededor del 40% de la población mundial. La OMS (Organización Mundial de la Salud) y UNICEF (United Nations International Children's Emergency Fund) estima que 663 millones de personas no tienen fácil acceso a fuentes de agua potable. Asimismo, a nivel mundial, la agricultura representa aproximadamente el 70% del total de extracciones de agua dulce y más del 90% en la mayoría de los Países menos desarrollados. Sin medidas de eficiencia mejoradas, se espera a nivel mundial, que el consumo de agua para uso agrícola aumente alrededor del 20% en el año 2050, según estudios de la WWAP (World Water Assessment Programme).

El surgimiento de los polímeros hidrófilos a base de poliacrilamida se dió en los Estados Unidos de Norteamérica en la década del 1950 y con el paso de los años se ha mejorado su capacidad de hidratación de 20 a 400 veces su peso.

En diferentes países se comenzó la utilización de estos polímeros, que son a base de potasio, para el uso agrícola, sobre todo en zonas que sufren problemas por la disponibilidad de agua.

En México por ejemplo, como una alternativa al problema de la sequía y el cambio climático, el ingeniero mexicano Sergio Rico Velasco desarrolló un sistema de riego denominado "lluvia sólida", que eleva casi 20 veces el rendimiento agrícola en zonas secas.

El especialista utilizó en su proyecto una fórmula de poliacrilato de potasio (un polvo blanco similar al azúcar), al cual se adhieren las moléculas de agua



para que el líquido se gelatinice, formándose así una especie de gel.

El Instituto Politécnico de México (IPN) afirmó que por cada kilogramo de esta fórmula se gelatinizan 500 litros de agua, es decir media tonelada de "lluvia sólida". El investigador señaló que este producto "puede utilizarse en todo tipo de vegetación, como pastos o bosques, y sobre todo en la producción de alimentos."

Según el IPN, esta técnica demostró su eficacia desde 2005 después de que se aplicó a cultivos de maíz en el estado de Jalisco, en México, donde se utilizaron dos sistemas de riego: uno tradicional, con lluvia de temporal, que produjo 600 kilogramos por hectárea, y uno con "lluvia sólida", con un rendimiento de 10 toneladas por hectárea.

El IPN explicó que el agua de lluvia se



Ficha técnica

Productos rinda

Rinda sap 750 - grano grueso: 4-0,8mm

Rinda sap 730 - grano fino: 0,8-0,2mm

Composición: Poliacrilato de potasio.

Fórmula: $(C_3H_6O_2)_n.(C_3H_5KO_2)_m$

Cas n° 25608-12-2

Color: Blanco cristalino

Olor: Sin olor

PH (1% water solution): 6-7,5

Densidad aparente (ml/g): 0,5-0,7

Contenido de k: 10 a 20 %

Intensidad gel: Fuerte

Monómero residual: <0,05 %



Cuando la raíz absorbió toda la humedad el polímero vuelve a ser polvo, por lo que el proceso es cíclico.



No se modifica el PH
No se modifican Sales
No se modifican nutrientes

La planta absorbe el agua atrapada conforme la requiere

La presentación de la lluvia sólida es en polvo. Debe ser plantada al nivel de la raíz

Puede durar entre 8 y 10 años en la tierra, por lo cual una planta puede resistir sin problemas las temporadas de sequía



Sergio Jesús Rico Velasco, ingeniero mejicano del Instituto Politécnico Nacional (IPN), creador de la lluvia sólida.

adhiere al gel localizado en las raíces de las plantas y éste se humedece lo suficiente y permite aprovechar al máximo el líquido, con lo que “no hay desperdicio, el agua no se filtra al subsuelo, ni se evapora”.

Agregó que la “lluvia sólida” es ideal para sembrar en zonas áridas, áreas de baja precipitación y en parcelas sin riego. Además, la técnica permite almacenar y transportar agua en este estado hacia lugares de difícil acceso, o en

zonas dónde no llueve por períodos extendidos, como ocurre en la Argentina.

ARGENTINA TAMBIÉN SE SUMA A LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS Y A LA COMERCIALIZACIÓN DE LOS POLÍMEROS HIDRÓFILOS.

Una empresa argentina comercializa polímeros súper absorbentes, con la marca Rinda SAP 730 (granulometría fina), y Rinda SAP 750 (granulometría gruesa), que están avalados internacionalmente. La comercialización de los

productos se realiza a través de distribuidores a nivel país o en forma directa. Además cuenta con un programa de ensayos técnicos con diferentes organismos, y brindan asesoramiento técnico para quienes lo soliciten.

Estos productos, de acuerdo a su composición química, no se encuentran clasificados como peligrosos de conformidad con la última edición de las Normas de Comunicación de Riesgos de OSHA (29 CFR 1910.1200). Sus componentes no peligrosos son: Ácido poliacrílico, sal de potasio (96,0%) + Agua (4,0%).

Estos polímeros son grandes moléculas compuestas de unidades menores ligadas, constituidos generalmente por moléculas orgánicas de cadena larga y elevado peso molecular unidas mediante enlaces transversales entre las cadenas.

Los polímeros súper absorbentes o SAP (Super Absorbent Polymers), usualmente conocidos como hidrogeles, hidroretenedores, son capaces de absorber y retener enormes cantidades de agua. Son de carácter hidrófilo e insolubles en agua (debido a la existencia de una red polimérica tridimensional en su estructura.)

Se hinchan en agua aumentando considerablemente su volumen hasta al-





canzar un equilibrio químico-físico, pero sin perder su forma. Por lo tanto, el agua es fuertemente retenida en el polímero, y la libera a las plantas por el proceso de ósmosis.

Se han realizado estudios que muestran la viabilidad del uso de polímeros hidrófilos como son los productos Rinda SAP y que tienen entre otros, los siguientes beneficios:

- Mejorar la capacidad de retención de agua en el suelo.
- Aprovechar el agua de lluvia o de riego.
- Evitar las pérdidas de agua por infiltración/percolación/evaporación.
- Reducir la lixiviación y pérdida de nutrientes, evitando además de esa manera que contaminen la napa freática.
- Disminuir la compactación del suelo y favorecer su porosidad y aireación.

También se pudo observar que estos productos, aumentan entre un 30 a 50 % la eficiencia del riego y permiten espaciar la frecuencia de los mismos, con lo cual se logra el ahorro de agua, disminuir los costos asociados, y evitar el lavado.

Estos productos pueden durar incorporados en el suelo de 3 a 7 años, según sean las condiciones en que se encuentren y pueden volver a retener y liberar el agua con nuevos aportes de agua de lluvia o riego. Son productos no tóxicos para organismos y seres vivos y biodegradable.

El polímero es sensible a la acción de los rayos ultravioleta, que rompen los enlaces químicos, y por lo tanto sufre los procesos de degradación microbiana aerobia y anaerobia y con el tiempo se va descomponiendo y liberando: H₂O, CO₂ y K, con lo cual contribuye al aporte de nutrientes.

Estos polímeros en base a poliacrilato de potasio, son muy requeridos para:

- Cultivos extensivos (soja-maíz-trigo-caña de azúcar, etc.)
- Cultivos intensivos (olivo, nogal, vid, hortalizas, frutales, papa, tabaco, café, floricultura, etc.)
- Forestales
- Invernáculos, plantineras, viveros

Fuente: www.rinda.com.ar/ - www.lluviasolida.com.mx/

- Cultivos en macetas, jardines verticales.
- Paisajismo, espacios verdes, canchas de golf, y otros deportes.
- Fijación de taludes y médanos con vegetación.

Además, estos productos tienen otros usos como ser:

- Contención de excesos de agua, mediante bolsas de malla de polipropileno / arpillera. Se utiliza para absorber los derrames de agua, usando la bolsa llena de Rinda SAP en la parte superior del derrame para que absorba el líquido a flote, o creando barreras de contención.
- Control de derrames de líquidos acuosos, contaminados, etc. con mangas absorbentes rellenas de una combinación de celulosa y Rinda SAP.
- Uso en barreras superficiales contra incendios forestales.
- En la industria son usados además para ciertos materiales absorbentes sanitarios, de seguridad, y como aislantes en cableados, etc.

Rinda es la marca de innovación tecnológica para el agro de: bit2NET S.A.
Ofrecemos productos innovadores y amigables con el medio ambiente.
Brindamos servicios de calidad con respaldo técnico profesional

bit2NET S.A. - Pacheco 2950 EP. - CP; 1431.CABA. Argentina. - info@rinda.com - www.rinda.com.ar

RINDA
tecnología agropecuaria

Polímeros Super Absorbentes:
Rinda SAP 730 / 750
Retenedor de agua