

Impacto de la salinidad en el cultivo de céspedes

La salinidad de un agua viene determinada por la cantidad de sales solubles que en ella se encuentran disueltas y por la naturaleza de estas.

Las aguas de riego pueden tener un contenido en sales que interfiera en el buen desarrollo de los cultivos.

Siempre que se vaya a ejecutar una obra en la que se vayan a regar céspedes con aguas de calidad dudosa, se ha de proceder de la siguiente manera:

1. Tomar muestras representativas del caudal. A poder ser, la muestra debe ser tomada en el momento del año cuando la concentración de sales en el agua puede ser más alta (situación más desfavorable, y por lo tanto limitante) esto es, en período de estiaje.
2. Enviar las muestras al laboratorio.
3. Interpretar los resultados del análisis.
4. Elegir las especies y variedades para céspedes capaces de soportar las condiciones de salinidad indicadas en los análisis, previendo en la medida de lo posible la evolución

futura de la calidad del agua, en función del aumento de la explotación de los acuíferos en nuevas zonas urbanizadas, etc.

La salinidad puede expresarse de las siguientes formas:

- Sales totales en gr/l o mg/l (ppm)
- Conductividad eléctrica que se expresa en: mmho/cm = 1.000 micromho/cm = dS/m

La relación entre uno y otro parámetro es:

Sales totales (gr/l) aprox = CE (mmhos/cm) a 25° x 0,64

Menos habitual es la expresión de la salinidad de la siguiente forma:

- Suma de meq/l de sus componentes
- Presión osmótica generada por las sales expresada en atmósferas: PO (at) aprox = 0,36 CE (mmhos/cm). Por lo tanto se puede decir que: P.O/sales totales aprox = 0,56

Junto a la salinidad propia del agua del agua de riego (ECw), hay que estudiar la salinidad del suelo, medida como la conductividad propia del



Invernaderos de multiplicación Campus Universidad de Griffin.

extracto saturado (ECe). En condiciones de encharcamiento, ambos valores tienden a igualarse.

El aumento progresivo de la concentración de sales solubles debido al riego continuado, trae consigo un aumento de la presión osmótica de la disolución del suelo. De esta forma cuanto mayor sea la concentración de sales, mayor será la presión osmótica que las raíces de las plantas han de soportar para poder absorber agua.

Determinados elementos químicos, según su concentración, pueden producir también un efec-

to fitotóxico sobre la fisiología de las plantas.

Hay que mencionar especialmente la alcalinidad, esto es, la acumulación de sodio, que provoca la destrucción de la estructura de suelo, convirtiéndolo a la larga en un suelo agrícolamente estéril. Su efecto negativo sobre las plantas depende de la cantidad en que esté presente en relación a otros cationes, lo que determinará el PSI (porcentaje de sodio intercambiable) y el RAS (Relación de sodio intercambiable).

Cuando se utilicen aguas salinas se deben tener en cuenta las



siguientes recomendaciones:

- Regar con mayor frecuencia y utilizar un volumen de agua mayor que el normal, para que el agua arrastre el exceso de sales que se acumulan.
- Hay que dar salida al agua cargada de sales mediante un adecuado sistema de drenaje.
- **Lo más importante: seleccionar especies y variedades tolerantes a la salinidad.**

Durante muchos años,

la Bermuda híbrida Tifway 419 ha sido el césped disponible con mayor resistencia a la salinidad, empleándose en suelos con ECe de hasta 20-25 dS/m, lo que supone la Conductividad eléctrica que reduce el crecimiento de esta especie en un 50% (ECeb).

Hasta el desarrollo de Seaisle1 y Seaisle2000, las variedades de Paspalum vaginatum disponibles apenas mejoraban la resistencia a la salinidad de Tifway 419.

Especie	ECe umbral (media) dS/m	Rango ECeb (media) dS/m
Agrostis estolonifera	3,7	8
Ray-grass inglés	6,5	9
Festuca arundinacea	6,5	11
Zoysia japónica	8	16
Bermuda híbrida	8,5	22
Paspalum vaginatum otras variedades	8,6	23
Paspalum vaginatum Seaisle 1-2000	20	54

La obtención de las variedades de Paspalum vaginatum Seaisle1 y Seaisle2000 a través del programa de mejora dirigido por el Dr. RR Duncan en la Universidad de Georgia, no sólo ha proporcionado un material extraordinario en todos los aspectos (calidad ornamental, resistencia a enfermedades, bajo consumo de agua y nutrientes)

sino que se mejoró de forma radical la resistencia a la salinidad, alcanzándose tolerancias (ECeb) de hasta 54dS/m: la salinidad propia del agua del mar.

Esto supone multiplicar por 2 - 2,5 la resistencia a la salinidad de la Bermuda híbrida o de las demás variedades existentes de Paspalum vaginatum.

EVALUACIÓN DE LA ESPECIE Paspalum vaginatum VARIEDADES SEAISLE1 Y SEAISLE2000 PARA SU INTRODUCCIÓN EN CAMPOS DE GOLF DE LA COMUNIDAD VALENCIANA.

La Comunidad Valenciana presenta a lo largo de sus tres provincias climas muy diferentes; los factores que determinan estas diferencias son entre otros, la proximidad al mar, la orientación, la latitud, etc... A lo largo de los años que llevo contribuyendo al desarrollo del golf en la zona, he podido constatar estas diferencias climáticas.

Dentro del sector del golf un asunto que reviste gran importancia es el desarrollo de nuevas especies cespitosas cada vez más adaptadas a las condiciones menos favorables para su cultivo, como escasez y baja calidad de aguas, terrenos que sufren cierto grado de desertización, etc...

En la provincia de Alicante, por ejemplo, el clima está caracterizado por una alta tasa de insolación, unas elevadas temperaturas medias y una relativa escasez de lluvias. Además, en esta zona predominan las aguas de baja calidad, factor que favore-

ce junto con el clima presente la implantación de especies de clima cálido, como Cynodon dactylon ya introducida desde hace tiempo. En este caso sería muy conveniente realizar estudios de implantación de Paspalum vaginatum SEAISLE1 y SEAISLE2000, para campos de golf de nueva construcción, cuyo objetivo sería adaptar las distintas especies cespitosas a las condiciones predominantes y superar las desventajas de las especies introducidas en los últimos años.

Por otra parte, también hemos constatado que algunos campos de golf con cierta edad sufren las consecuencias del uso de aguas de baja calidad, escasez de precipitaciones y elevadas temperaturas sobre variedades antiguas. En estos casos podría ser interesante plantear una renovación varietal, con el fin de conseguir un material vegetal mejor adaptado.

En los proyectos de nueva construcción de



campos en la provincia de Valencia se debería considerar la implantación de estas nuevas variedades. El clima de estas regiones, sobre todo en el interior, implicaría el pardeamiento de estas especies en los meses más fríos, conservando prácticamente su color durante gran parte del año (8 meses), pero aún con el pardeamiento presente no se afectarían las condiciones de juego en calles y tees.

En el caso de la provincia de Castellón se observa un clima algo más fresco y un ligero aumento de las precipitaciones anuales. Esto podría alargar este pardeamiento algunos meses más en campos que se implanten con *Paspalum vaginatum* SEASLE1 y SEASLE2000 en esta zona, aunque debido a la muy diferente orografía de la provincia (así como en toda la Comunidad Valenciana) se debería estudiar cada campo y su ubicación. En

zonas cercanas al mar se mantienen todavía valores térmicos que favorecen la implantación de esta especie.

Como conclusión podríamos decir que las características climatológicas de la Comunidad Valenciana, la baja calidad de las aguas de riego y los cíclicos periodos secos que sufre favorecerían una buena introducción de estas especies, que son más resistentes a los valores térmicos más extremos, requieren un menor consumo de agua y nutrientes, y que nos proporcionarían mayores probabilidades de éxito en su implantación y mantenimiento que otras especies cespitosas más delicadas.

*José Avelino Cabo Tuero
Profesional de Golf.
Greenkeeper
Dpto. Técnico de
Mediterráneo Golf
Management (MGM)*

CURRICULUM VITAE JOSÉ AVELINO CABO TUERO

Profesional de Golf, Maestro y jugador del Tour Europeo, Diseñador de campos de golf, Greenkeeper y colaborador en la gestión de campos de golf

José Avelino Cabo Tuero nace en Gijón en el año 1946 y desde muy temprano vincula su vida al mundo del golf, colaborando en las tareas de diseño y mantenimiento del Club de Golf de Castiello. A los 17 años obtiene la tarjeta como profesional. Desde 1971 hasta 2004, 33 años como profesional de campo y greenkeeper del campo de golf de EL Saler

En el año 1994 crea la empresa SALER GOLF, más tarde GOLFCAB, dedicada al mantenimiento y otras actividades relacionadas con el golf; empresa familiar a la que se une su hijo J. Marino Cabo, Ingeniero Agrónomo y Greenkeeper.

Crea la sociedad MEDITERRANEO GOLF MANAGEMENT, donde desempeña la labor de diseñador y greenkeeper uniéndose a un gran equipo de Ingeniería, centrándose su labor en el desarrollo de proyectos de nuevas instalaciones de golf.

