



mhatrikula

mhatrikula personaliza pelotas de golf para campeonatos
también viseras, sudaderas, paraguas etc...



C./Comunidad Valenciana, 60 - Telfs. 965 700 100 / 966 781 078 - Fax 965 700 304 - 03160 - Almoradi, (Alicante)

síntesis química que, en casos, pueden contener moléculas orgánicas con alto contenido de Nitrógeno, llamándose Orgánicos de Síntesis.

4. COMO ENTENDER UNA FÓRMULA DE FERTILIZANTE Y SUS EQUIVALENCIAS

Las diferentes formulaciones de los fertilizantes comerciales se expresan con tres o cuatro números e incluso cinco cifras últimamente, que definen los porcentajes de cada uno de los elementos nutritivos o sus óxidos. Así en la fórmula 31-5-12-2, la cifra 31 representa el contenido en N (Nitrógeno). El número 5 indica la proporción de P₂O₅ (Pentóxido de fósforo), La cifra 12 facilita la proporción de K₂O (óxido de potasio) y el 2 indica el contenido porcentual de MgO (óxido de magnesio). Al no existir más números significa que no existe Hierro en el fertilizante.

Si necesita conocer la cantidad de FOSFORO y no de su óxido, es necesario multiplicar el porcentaje que figura en la fórmula del fertilizante por 0.44, mientras que en el caso del potasio el coeficiente de transformación debe ser 0.83.

5. RELACIÓN DE EQUILIBRIO

En la práctica de la fertilización se maneja también la fórmula del equilibrio entre los nutrientes,

normalmente referida a sus óxidos. Así 3 - 1 - 2,8 expresa que por cada unidad o Kg de Fósforo (óxido P₂O₅) se requieren 3 unidades de Nitrógeno y 2,8 de Potasio (suóxido K₂O).



Esta fórmula de equilibrio tiene interés práctico ya que es muy frecuente evaluar las necesidades del césped en gr./m², Kg por hectárea o libras por 1000 pies cuadrados (:1 lb N / M sq ft) de Nitrógeno, como elemento más móvil en el suelo y facilitar también la relación entre los restantes elementos nutritivos considerada la intensidad de uso de las gramíneas cespitosas que se abonan.

Considerada las escasas necesidades de Fósforo así como su inmovilidad en el suelo es posible la aplicación de este nutriente en una o dos ocasiones al año, cubriendo así las cantidades requeridas por el cultivo, césped en nuestro análisis.

Como consecuencia, la relación entre el Nitrógeno y el Potasio (N-K₂O) expresa la adaptación a las necesidades del césped deportivo según el clima, la intensidad de uso y la naturaleza más o menos arenosa

del suelo con la posibilidad del lavado de nutrientes, incluso K

De esta forma y con un suelo muy arenoso y condiciones de lavado por la lluvia y los riegos, así como baja intensidad de uso y mantenimiento, la relación citada N-K₂O, se sitúa en 1:1,5, con dosis anuales de Nitrógeno del orden de 50 a 150 Kg por hectárea (5 a 15 gr./m² y año).

Si la intensidad de mantenimiento y calidad del césped es mayor con dosis de Nitrógeno entre 150 y 300 Kg/ hectárea (15 a 30 gr /m²), la relación N-K₂O pasa a ser 1:1.

Y, en el supuesto de superficies deportivas de máxima calidad situadas en climas con estación vegetativa larga, la dosis anual de Nitrógeno supera los 300 Kg /hectárea (30 gr./m²) En estas condiciones la relación N-K₂O se transforma en 1:0,75 ó 1:0,5

Otro ejemplo que podría ser válido en suelos no tan arenosos y por tanto con menor lavado de nutrientes corresponde a una fertilización de un césped deportivo mantenimiento intensivo: green, fútbol, bowling. En esta situación la relación de equilibrio podría considerarse como 3-1-2.8 (ó 3) (N-P₂O₅-K₂O). Si añadimos que la cantidad de Nitrógeno por mes vegetativo es de, por ejemplo, 0.7 libras por 1000 pies cuadrados, es decir 3,5 gramos metro cuadrado de Nitrógeno, tenemos en síntesis un programa anual de fertilización. Faltaría decidir épocas y productos.

6. PLAZO DE INCORPORACIÓN AL SUELO DE LOS NUTRIENTES

Es importante considerar la velocidad de asimilación o liberación de los principios nutrientes en el suelo, en particular el Nitrógeno. Atendiendo a este factor los fertilizantes pueden ser de ASIMILACIÓN RÁPIDA y asimilación o LIBERACIÓN lenta.

Los abonos de liberación rápida se mineralizan y sitúan a disposición de las raíces de las plantas en el plazo de 10-30 días, máximo. Los fertilizantes llamados de asimilación

o hidrolización lenta, tardan un tiempo variable desde 3 semanas a 2 años en su proceso de mineralización, según la longitud de las cadenas de metil-urea.

En el caso de los abonos de dilución rápida, se producen pérdidas de los nutrientes por lixiviación y vaporización de los compuestos amónicos así como posibles daños por exceso en la distribución u otras causas tales como falta de agua, insolación, quemadura puntual del césped, mientras que es muy difícil causar daños con la distribución

homogénea de los fertilizantes de asimilación lenta.

Como es fácil comprender, en los céspedes sembrados sobre capa de enraizamiento arena, las pérdidas por dilución de los fertilizantes "rápidos" y su transporte a capas inferiores y al drenaje, alcanzan gran importancia y conducen a dos soluciones: Aplicaciones de abonos solubles en pequeñas cantidades y en plazos poco distantes o el empleo de fertilizantes cuya solubilización en el suelo es lenta y permite una asimilación más eficaz de los nutrientes por las raíces.

Especialistas en la fertilización del césped



COMPO Agricultura

Paseo de Gracia, 99
Tel. (93) 496 40 00
08008 Barcelona

BASF

Reuniones de Zona

Por: *Rosa Sastre Ripoll*
Club de Golf Don Cayo

Asociación de Técnicos de Mantenimiento de Campos de Golf, delegación Levante.

Estimados compañeros y amigos:

Con la llegada del año 2000, los greenkeepers y demás miembros de la asociación, pertenecientes a la zona de levante, no hemos cambiado nuestra forma de trabajar, y el pasado 8 de Marzo tuvimos nuestra primera reunión del año.

La cita tuvo lugar en el club de Golf La Sella, y la empresa encargada de mostrarnos sus productos fue "Kikuyu products for better turf", representada por D. Juan Guerra que nos ofreció una charla sobre tratamientos a

través del agua, semillas y la posterior comida de trabajo.

Entre los asistentes, unos 15, se encontraban greenkeepers de varios campos (La Sella, La Marquesa, Jávea, Mediterráneo, Don Cayo...) así como los gerentes de La Sella y del Mediterráneo y los distribuidores, en la zona, de los productos de la empresa patrocinadora del acto.

La reunión empezó con una visita al campo de golf, guiada por el greenkeeper del mismo, en la que pudimos ver la reciente construcción de un lago de 21.000 m³ de capacidad, situado entre las calles 16 y 17, el cual le

permitirá paliar los problemas de agua en junio, julio y agosto, ya que podrá ir almacenándola en los meses de menos demanda de la misma.

También pudimos contemplar la ampliación, que se está llevando a cabo, de los tees de segundo recorrido, para así poder soportar la gran afluencia de gente, ya que se dispondrá de una mayor superficie para colocar las marcas de salida.

Tras la visita al campo tuvo lugar la charla, en uno de los salones de la casa club, la cual giró entorno a tres productos de tratamiento del suelo a través del





R&S

REPUESTOS Y SERVICIOS SLL.

**Repuestos para maquinaria
Accesorios para campos de golf
Distribuidores de R&R para España**

C/. San Roque, 45

Tels.: 91 623 90 33 / 91 623 98 63 - Fax: 91 659 06 69
28700 San Sebastián de los Reyes (Madrid)E-mail: rspita_es@yahoo.es

agua.

Estos productos son:

- **InfilTRx:** Producto cuya misión fundamental radica en mejorar la infiltración del agua en el suelo, reduciendo con ello las pérdidas de agua motivadas por evaporación y escorrentía.

- **Aqua Doc:** Es un nuevo producto desarrollado para tratar de la forma más rápida y efectiva los problemas localizados de "Dry patch", "Wet spots" y otros problemas relacionados con el manejo del agua y sin riesgo de quemar el césped.

Este producto actúa reduciendo la hidrofobia y promoviendo la penetración del agua del suelo.

- **Primer:** Producto que usado en un programa continuado de manejo del agua, establece y mantiene el movimiento del agua en profundidad y de forma lateral, lo cual nos asegura una mejor distribución del agua de riego así como los fertilizantes y pesticidas

empleados.

También se nos facilitó a todos los asistentes una amplia información de los productos que dicha empresa distribuye, además de los anteriormente citados.

Tras la charla, ya en la comida, se creó un ambiente muy cordial entre los asistentes, se comentaron



problemas, situaciones, formas de trabajar, nuevos productos y máquinas utilizadas por éste o aquel greenkeeper... de lo que siempre, por sencillo o simple que sea, se obtienen beneficios y nunca al acabar la reunión, se tiene la sensación de haber perdido el tiempo.

De hecho, en este tiempo de reuniones, no sólo se obtiene información aplicable a un mejor desarrollo de nuestra actividad laboral en el campo, si no que también obtenemos una gran riqueza personal ya que con el paso del tiempo, los que acudimos a estas reuniones además de ser "colegas" somos amigos y las tertulias, tras el café, se vuelven más distendidas y fructíferas, ya que el abanico de temas a tratar es muy amplio porque... ¡el golf da para mucho!.

Por todo esto, desde aquí, invitamos a los asociados pertenecientes a la zona de levante, a una mayor participación en las reuniones trimestrales, y al resto de asociados, que trabajen para que puedan llevarse a cabo, en aquellas zonas donde no se convocan.



Club de Golf "El Saler" (Valencia)



Real Club de Golf "El Prat" (Barcelona)



Coliseum "Alfonso Pérez" Getafe (Madrid)



Campo de Producción Albertosa (Tuel)



Campo de Producción Paiporta (Valencia)



Universidad Politécnica (Valencia)

I+D - Asesoría Técnica

En los Campos de Pruebas de **Semillas DALMAU** se testan y estudian las distintas especies y variedades, seleccionándose las más adecuadas para un uso y condiciones agroclimáticas determinadas.

Variedades de cespitosas

Variedades líderes a nivel mundial, seleccionadas por su adaptabilidad e idoneidad a las características propias de cada zona, y que ya se disfrutan en los principales campos de golf y deportivos, parques y jardines de nuestro país.

Campos deportivos y jardinería

Siembras y resiembras de campos deportivos: fútbol, golf, rugby, polo...
Jardines y otras áreas verdes.

Autovía Madrid-Valencia



Especies para taludes-Planta para repoblación

Seleccionadas para obtener superficies homogéneas y perfectamente tapizadas, aseguran su establecimiento sobre el terreno con éxito. Especies escogidas para cada situación específica, que además tienen la capacidad para reproducirse y extenderse a partir de las semillas aportadas.

Tepes

Cultivado en nuestros campos bajo exhaustivos controles de calidad hasta su estado completo de madurez, se suministran rollos o placas y se sitúa donde el cliente lo requiera.

Cursos y seminarios

Se presta una atención especial a la formación en colaboración con diferentes universidades e instituciones, dirigida tanto a la actualización del propio personal como a los profesionales que hacen de la jardinería y el mantenimiento de las áreas verdes su medio de vida.

PRIZM
Lolium Perenne

Ray-21
Lolium Perenne

Truelix
Agrostis Stolonifera

DEL SOL
Cynodon Dactylon

L-93
Agrostis Stolonifera

FESTA-VIP
Festuca Rubra

PRIZM
Festuca

TODO EMPIEZA CON UNA SEMILLA...



Semillas Dalmau, s.l.

Bailén 30, 46007 Valencia (España)

Tf.: 34-96-342 36 73/24 22

Fax: 34-96-341 85 18

E-mail: s.dalmau@infase.es

Introducción de una nueva variedad de agrostis a través de la intersiembra ¿Funciona?

*Patricia Sweeney, Ph.D. y Karl Danneberger, Ph.D.. USGA
green Section Record Vol 36, Número 5. Sept. 98*

Traducido por Rafael González-Carrascosa Bassadone

La aparición en el mercado de nuevas variedades de agrostis, con mayor densidad de vástagos, textura fina y mayor tolerancia a condiciones medioambientales extremas, llevó a muchos greenkeepers a considerar la posibilidad de introducir éstas en sus greens de variedades más antiguas. La manera más efectiva de conseguirlo era a través de la renovación total del green. Este método consiste en matar o retirar el césped existente y resembrar la nueva variedad. El aspecto negativo de este sistema estriba en tener que cerrar el campo hasta que la nueva hierba se haya establecido. Este proceso puede durar hasta varios meses en los cuales podemos perder una cantidad considerable de jugadores.

Un método alternativo a la renovación total sería la práctica conocida como intersiembra. Por medio de la intersiembra la nueva variedad se introduce progresivamente a lo largo de un periodo mas o menos largo. El resultado es la conversión gradual de la variedad antigua en la nueva sin interferir seriamente el green.



La mayoría de las técnicas usadas en la intersiembra proceden de la práctica habitual de resembrar durante el otoño greens de bermuda con especies de clima frío. Generalmente la intersiembra se basa en asegurar un buen contacto entre la nueva semilla y el suelo sin destruir completamente nuestro green. Verticado, pinchado y recebo son prácticas comunes en la intersiembra. La intensidad de estas labores es tal que no interfiere con la práctica habitual del golf. Otras técnicas tales como el uso de reguladores de

crecimiento o la siega con alturas de corte muy bajas también son comunes.

Tras la preparación del terreno, la semilla de la nueva variedad se tira sobre el green con total cobertura o en líneas. Las cantidades de semilla son mayores que las usadas en la siembra tradicional. A las pocas semanas es común empezar a ver nuevas plántulas. Sin embargo una vez el césped se ha vuelto a cubrir, ¿cómo sabemos cuanto césped de la nueva variedad hemos logrado introducir realmente?.

MIDIENDO LA EFECTIVIDAD DE LA INTERSIEMBRA.



Hemos estudiado una forma de intersembrar durante cuatro años para ver la efectividad en la incorporación de una nueva variedad de *Agrostis*. Los greens usados en este estudio pertenecían a un campo de golf que estaba sembrado originalmente con *Penncross*.

Estos greens no tenían apenas colchón y su cobertura era total. Durante los años 1994-1997 los greens fueron intersembrados una vez con *Providence*, una con *ProCup* y cuatro veces con *G2*. El procedimiento usado fue en cualquier caso el mismo.

Antes de la siembra los greens fueron aerificados con pinchos de 1/4 ó 1/2 pulgada, recogiendo los canutos.

Entonces se procedió a recebar los greens pasando una rastra posteriormente. La semilla se aplicó con cantidades entre 1.2 y 1.8 gr/m². Se incorporó en el suelo

con un verticado o con un nuevo pase de rastra. Para conseguir un rápido establecimiento el programa de fertilización y riego fue el adecuado. El primer corte fue a 3.9 mm y sin recogedores. Tras la interseembra con *G2* la altura de corte se bajó progresivamente hasta 3.125 en un periodo de seis a ocho semanas.

En noviembre de 1997 se recogieron 28 plantas individuales de un green. Para determinar la proporción de cada una de las variedades se utilizó una técnica de marcaje de genotipo, conocida por *RAPD*. Sabíamos que habría dificultades para determinar la cantidad de la nueva variedad que habíamos conseguido introducir. Las variedades de *Agrostis* son sintéticas y por lo tanto están formadas por una mezcla de genotipo en vez de un genotipo determinado. Algún genotipo de los presentes en la

nueva variedad es posible que estuviera también presente en la variedad *Penncross*. Era improbable que identificáramos un marcador *RAPD* que

fuera exclusivo de un cultivar concreto.

El uso de tres variedades distintas en el green en cuestión en un periodo de tres años, hacía este estudio incluso más complicado. Lo ideal hubiera sido haber tomado muestras del green antes de haber incorporado las nuevas variedades, para tener así un punto de referencia. Con ello hubiéramos tenido la posibilidad de comparar las poblaciones antes y después de la interseembra.

Independientemente de estos inconvenientes, pensamos que todavía era posible calcular la proporción de nuevas variedades introducidas si podíamos identificar un marcador que fuera común en *Penncross* y raro en las demás variedades. Sembramos muestras de *Penncross*, *Providence*, *ProCup* y *G2*, y extrajimos ADN de dichas plantas. Tras cuatro meses ensayando diferentes marcadores



encontramos uno que aparecía en el 75% de las muestras de Penncross y ProCup y raramente en Providence o G2.

Amplificamos el ADN de las 28 muestras del green en cuestión usando el marcador que identifica a la variedad Penncross. Dieciocho de veinticinco muestras (tres fueron retiradas por defectos en el proceso de revelado), lo que quiere decir el 73% de ellas, tenían el marcador característico de Penncross. Basado en probabilidades, las otras siete muestras también podían ser Penncross en un 25% de los casos. Puesto que el marcador identificado no parecía ni en Providence ni en G2, concluimos que estas muestras no eran ninguna de estas dos variedades. Aunque no se puede decir nada

acerca de ProCup pensamos que no habría ninguna razón por la que esta variedad hubiera tenido más éxito que las otras dos en el establecimiento. Estamos seguros de poder afirmar que hay pocas plantas maduras de las nuevas variedades introducidas, sí acaso alguna. Basado en nuestro trabajo, en este campo de golf los greens probablemente son todavía de Penncross.

Nuestro estudio comprobaba los resultados obtenidos con un método concreto de intersiembra, por lo que puede que las conclusiones no sean las mismas cuando se utilicen otras técnicas de intersiembra. Además sería razonable completar el estudio con muestras de otros greens y en otros campos de golf. Aun así, al considerar la competitividad

entre plantas podemos concluir que los resultados son convincentes y significativos. De hecho sería más difícil de explicar el cambio de Penncross a las variedades de agrostis sembradas.

La introducción de un cultivar o variedad en un césped de la misma especie conlleva un alto nivel de competitividad entre éstas. Esta competencia viene determinada por el hecho de que individuos de la misma especie comparten necesidades similares de recursos. En otras palabras, individuos de dos variedades están tan estrechamente relacionados, y sus nichos son tan similares que es difícil encontrar recursos distintos que explotar. Dado que los individuos de la variedad existente son más

KOHLER engines



Motores & Rec.

Solicite nuestros
CATÁLOGOS

Rec. & Acc. para
Equipos y Campos de Golf

ATICA

Avd. Carrilet, 243, nave D • 08907 L'Hospitalet • Barcelona
Tel. 933 370 050 • Fax 932 612 361 • e-mail: atica@aticamaq.com



maduros y están ya establecidos tienen ventajas a la hora de obtener la luz, el agua y los nutrientes si los comparamos con los de la variedad introducida.

¿Y qué pasa con las plántulas observadas tras la siembra? La germinación de las semillas es un proceso sin competencia. Estas semillas germinan con un mínimo de luz y humedad, y las plántulas se nutren de las reservas que les proporciona la semilla. No compiten con las plantas existentes por recursos como la luz, el espacio, los nutrientes o el agua. La pregunta de si las nuevas plántulas compiten con las establecidas por nutrientes una vez consumidas las reservas no tiene aun respuesta. Nuestros resultados sugieren que una vez que se tienen que abastecer del medio dejan de ser competitivas. Todas aquellas prácticas culturales que disminuyan el crecimiento del césped existente antes y después de la resiembra favorecerán el establecimiento de

la nueva semilla. Esta filosofía funciona cuando intentamos favorecer una especie respecto a otra, especialmente en la resiembra de otoño con un césped de clima frío sobre uno de clima cálido, cuando este último está entrando en dormancia. La especie de clima cálido no ofrece competencia durante los meses fríos. Pero, ¿cómo favorecemos una variedad de *Agrostis* respecto a otra? ¿Cómo puede competir un césped recién plantado con otro ya establecido? La siega con una altura de corte baja suele favorecer a la variedad recién plantada, pero ¿es esto suficiente ventaja? Nuestros resultados sugieren que no.

Pensamos que para que la intersiembra tenga éxito el *Agrostis* ya establecido debe ser dañado considerablemente, y una cantidad significativa de material vegetal debe ser retirado. Labores que reduzcan la competitividad de la variedad antigua, como el rapado del césped con la siega,

pueden ofrecer una oportunidad de supervivencia a la variedad introducida. Labores que retiren material vegetal creando espacios favorecerán el desarrollo de la nueva plántula. Es necesario investigar nuevos procedimientos que mejoren la efectividad de la intersiembra, pero con la metodología actual la mejor forma de conseguir el cambio de variedad en un green sería mediante la renovación total.

Si se consigue un método de intersiembra efectivo habría que considerar entonces la dispersión de la nueva variedad a través del césped antiguo. En otros sistemas ecológicos la introducción de una especie conlleva la aparición de parches, lo que indica la falta de uniformidad en dicha introducción. ¿Pasará lo mismo con la intersiembra de greens?. Pensamos que greens en los que las distintas variedades de *Agrostis* se presentan formando parches deben evitarse pues su manejo es dificultoso.

Las auténticas ganadoras del abierto de España de golf son, sin duda, las variedades de semillas FITO S.A.

AGROSTIS STOLONÍFERA

- CATO
- MARINER
- PENNCROSS
- PUTTER

AGROSTIS TENUIS

- HIGHLAND
- SEFTON

CYNODÓN DACTILON

- JACKPOT
- NUMEX SAHARA
- SOUTHERN STAR
- SUNDEVIL II

FESTUCA ARUNDINÁCEA

- ARABIA
- COCHISE
- CROSSFIRE II
- MINIMUSTANG
- MUSTANG II
- SHORTSTOP II

FESTUCA RUBRA CONMUTATA

- VICTORY
- VICTORY II

FESTUCA RUBRA RUBRA

- JASPER

FESTUCA RUBRA TRICHOPHYLLA

- MANOIR

LOLIUM PERENNE

- ACCENT
- CALYPSO II
- CUTTER
- FLOR
- SUN
- SUNSHINE
- TOPHAT

POA ANNUA

- COMUN
- REPTANS

POA PRATENSIS

- AMERICA
- BLUECHIP
- HUNTSVILLE
- IMPACT
- LIMOUSINE
- NEWPORT

POA TRIVIALIS

- DASAS

PASPALUM NOTATUM

PENNISSETUM CLANDESTINUM

PUCCINELLIA DISTANS

FLORES SILVESTRES

MEZCLAS ESPECIALES

MEZCLAS PARA REVEGETACIÓN

La biotecnología aplicada a la mejora de especies cespitosas

Selva de Mar, 111 08019 - Barcelona Tel. 933 03 63 60 Fax 933 07 03 64
E-mail: ipfito@fito.es

empresa fundada en el año 1880

