

Experts on the Field, Partners in the Game.

www.stma.org

Guía de la STMA para la mantención de campos de futbol internacional

La asociación profesional mundial, sin fines de lucro, para hombres y mujeres que administran campos deportivos fue desarrollada en el mes de noviembre del 2012 por el Comité Internacional para la Mantención de Campos de Futbol (STMA). Desde 1981, la asociación y sus divisiones locales han proporcionado educación, información y un intercambio de conocimientos prácticos en el arte y la ciencia del mantenimiento de campos deportivos. Sus más de 2,600 miembros supervisan campos deportivos y áreas de recreo en escuelas, colegios y universidades, parques e instalaciones de recreo y estadios deportivos profesionales. La misión de la STMA es ser el líder reconocido en el fortalecimiento de la industria de campos deportivos para mejorar la competencia y reconocer el profesionalismo de sus miembros. Para obtener más información, visite la página www.STMA.org.

La STMA a creado este manual con el fin de proporcionar una guía para lograr un campo de futbol sano y seguro por medio del uso de prácticas culturales claves de mantenimiento. Ya sea que usted sea nuevo en el campo de manutención de céspedes para campos de futbol o a mantenido campos de futbol por años, la siguiente información lo puede ayudar a mejorar su campo de futbol y llegar al estándar requerido para satisfacer las necesidades de los usuarios.

El crecimiento y salud de los céspedes está influenciado por el ambiente que se encuentra sobre y alrededor de los brotes del césped, la calidad agronómica del sustrato, prácticas culturales, plagas y los seres humanos. Las condiciones ambientales que afectan al césped son el resultado de fluctuaciones climáticas estacionales incluyendo la temperatura, humedad, luz y viento. La cantidad de luz que reciben los céspedes está influenciada por varios factores en el medio ambiente como las nubes, edificios y árboles. Luz de baja intensidad puede causar hojas delgadas y alargadas, reduce la densidad y labranza, enraizamiento superficial y bajas reservas de nutrientes en las plantas. Los céspedes que se encuentran en sombra exhiben germinación y crecimiento bajo, posibilidades de recuperación bajas y menor tolerancia al uso, plagas y estrés ambiental. Maximice la cantidad de luz que reciben los céspedes podando árboles, instalando luz artificial o cambiando el ángulo del campo. Hay diferentes especies de céspedes que se han adaptado a diferentes medios ambientales basados en condiciones de clima y tiempo. Cada campo de juego es único y el clima se debe considerar al seleccionar la especie de césped y así mejorar las prácticas de mantenimiento.

El ambiente del suelo también influye la salud y el crecimiento del césped. La textura, estructura, humedad, aireación, temperatura y química del suelo son algunos de los elementos a considerar al mantener un campo de fútbol. Aunque los ambientes de los suelos no se discuten largamente en este boletín, para más información sobre las zonas de enraizamiento de los céspedes consulte el sitio web de la STMA (www.stma.org).

Guía del STMA Para el Mantenimiento de Campo de Futbol Internacional de Futbol Internacional

El entorno biótico que influye la salud y el crecimiento de los céspedes está compuesto por las prácticas culturales, plagas y los seres humanos. El entorno biótico consiste en el uso y el cultivo de los céspedes por los humanos. Este boletín está dirigido a la mitigación de los efectos de plagas y los impactos de los humanos mediante el uso de prácticas culturales. Las prácticas culturales discutidas incluyen el corte de los céspedes, fertilización, riego, aireación, resiembra, tratamiento de plagas y uso de reguladores de crecimiento vegetal. Además, se proporcionan recomendaciones para la renovación de las áreas en porterías para mantener con éxito estas áreas de alto desgaste.

Corte de los céspedes

El corte de los céspedes es importante para el mantenimiento porque mantiene el crecimiento de arriba uniforme y dentro de los límites especificados, ayuda a controlar vegetación indeseable que no tolera el que sean cortadas, fomenta el crecimiento denso y proporciona un alto valor de presentación.

Para mantener los céspedes sanos, es importante cortarlos a una altura correcta y con frecuencia con el tipo de equipo correcto. Cada especie de céspedes tienen un rango de tolerancia que indican las alturas mínimas y máximas que cada especie tolera. Cortar los céspedes fuera de este rango de tolerancia puede causar estrés a la planta y estos sean débiles y no alcancen el estándar requerido o deseado para establecer una superficie de juego satisfactoria. Cortar los céspedes debajo de las alturas requeridas puede causar que estos sean menos densos, invasión de malezas gramíneas indeseables y una vista rasurada. Rasurar se le llama al corte excesivo del tejido verde del césped, el resultante es la aparición de troncos o tierra descubierta. Cortar los céspedes a alturas más altas del rango tolerado puede causar que los céspedes se miren inflamados, blandos o decumbentes.



Jerad Minnick

Alturas recomendadas para el corte de los céspedes

(referencia: Sport Field: A Manual for Design, Construction and Maintenance, por Jim Puhalla, Jeff Krans, and Mike Goatley)

Céspedes de Climas Fríos

<i>Tipo de Céspedes</i>	<i>Tolerancias de alturas mínimas a máximas</i>
Pasto Azul de Kentucky (<i>Poa pratensis</i>)	38 mm – 76 mm
Raigrás Perene (<i>Lolium perenne</i>)	13 mm - 38 mm
Festuca Alta (<i>Festuca arundinacea</i>)	38 mm – 76 mm
Agrostide Común (<i>Agrostis palustris, A. stolonifera</i>)	3 mm - 6 mm

Céspedes de Climas Cálidos

<i>Tipo de Céspedes</i>	<i>Tolerancias de alturas mínimas a máximas</i>
Gramilla, Bermuda (<i>Cynodon dactylon</i>)	13mm – 51 mm
Zoisia (<i>Zoysia japonica</i>)	13 mm - 38 mm

Nota: Las alturas de recorte previstas son recomendaciones que caen entre los rangos de tolerancia de cada especie de césped. En campos de futbol de alto mantenimiento, se espera que la pelota ruede rápidamente sobre la superficie de los céspedes. Los céspedes altos impiden que la pelota ruede rápido por lo tanto la velocidad es

Guía del STMA Para el Mantenimiento de Campo de Fútbol Internacional de Fútbol Internacional

más lenta. Por eso, los administradores a cargo del mantenimiento de los céspedes mantienen los céspedes a una altura baja (23-28 mm), y así logran que la pelota ruede más rápido. La velocidad de la pelota pueda que no sea un problema en campos de fútbol con menos mantenimiento. Asegúrese de determinar las necesidades del usuario al seleccionar el tipo de césped para su campo. Encuentre el césped más adecuado para su clima, las necesidades de los usuarios y necesidades de mantenimiento.

La frecuencia para cortar los céspedes equivale al número de veces que se recorta por unidad de tiempo. La frecuencia de recorte depende en el crecimiento y especie, nivel de mantenimiento, condiciones climáticas y el estándar requerido. El crecimiento de los céspedes influencia la frecuencia en que estos deben cortar porque si los céspedes están activamente creciendo, estos se deben cortar con más frecuencia. La regla estándar en la industria para los céspedes de manutención moderada a intensiva es que nunca se corte más de 1/3 (o hasta un máximo de 5 mm) de la hoja en un solo recorte. Remover más de 1/3 de los céspedes puede incrementar el estrés en la planta y afectar la salud y el crecimiento de la misma.

El grado de mantenimiento que reciben los céspedes también determina la frecuencia con que estos se deben cortar. Mantenimiento de alto grado por lo general significa que los céspedes se deben cortar con más frecuencia debido a los requisitos estéticos, aplicaciones de nutrientes y necesidades recreativas. Áreas con menor mantenimiento a menudo requieren recortes de menor frecuencia.

Las condiciones climáticas también influyen en la rapidez en que crecen los céspedes. Céspedes de climas fríos crecen en la primavera y el otoño por lo que pueda que necesiten recortes más frecuentes en esta época. Casi todos los céspedes de climas fríos no se adaptan bien al verano que usualmente tiene temporadas calientes y secas. Por lo tanto, la frecuencia con que se recorta en el verano puede ser menor ya que durante esta época la planta tiene un crecimiento lento. La época de crecimiento para céspedes de climas cálidos es durante el verano. Por lo tanto, en esta época se recortan los céspedes con más frecuencia. Durante épocas de temperaturas frías, los céspedes de climas cálidos crecen con más lentitud, por lo tanto la frecuencia de recorte disminuye durante esta época.

Las condiciones diarias del tiempo también influyen las prácticas de recorte. Se debe considerar las lluvias, heladas y temperaturas al cortar los céspedes. En casos de lluvias excesivas, se debe evitar cortar el césped para evitar ahuellamiento y compactación de los suelos. Evite recortar (y uso general del césped) cuando hay heladas en la madrugada. El tráfico sobre céspedes helados quiebran las hojas de estos y el daño pueda que sea visible. Durante temperaturas altas, evite recortar durante el medio día o si las temperaturas superan los 32°C puesto que esto puede dañar los céspedes. Evite recortar los céspedes cuando estén mojados para evitar la aglutinación del tejido foliar.

En la mayoría de los casos no es necesario recoger los recortes de céspedes si estos se están cortando con regularidad usando 'la regla del 1/3'. Los recortes, en realidad, son una fuente de nutrientes y tienen grandes cantidades de nitrógeno y potasio que pueden devolverse a los céspedes si se dejan en la superficie. Sin embargo, variables tales como condiciones climáticas, estación del año, fertilidad del suelo, humedad, índice de crecimiento del césped y las características de la superficie de juego, hacen necesaria la recolecta de recorte. Recoja el recorte si son largos, excesivos y si están impactando negativamente a la superficie del juego o la salud del césped (ejemplo: bloqueando la luz solar, aumentando enfermedades debajo de los pilotes, etc.). Dependiendo del nivel de mantenimiento que se anticipa para el campo, pueda ser que los recortes deban recogerse para mantener la superficie libre de residuos. El exceso de recortes sobre la superficie de los céspedes tiene la posibilidad de crear una superficie resbaladiza para los atletas.

Guía del STMA Para el Mantenimiento de Campo de Fútbol Internacional de Fútbol Internacional

La dirección en la que se cortan los céspedes es otra consideración a tomar. Cambiar la dirección cada vez que se corta el campo promueve el crecimiento vertical de los céspedes y puede reducir el desgaste que el equipo les da cuando este pasa por un mismo patrón. Recortar a los céspedes altos en una misma dirección crea ‘vetas’ y estas crestas onduladas tienen la posibilidad de afectar la velocidad y dirección de la pelota. Un recorte bajo, como los que se mantienen en campos profesionales de fútbol, no influyen la velocidad o dirección de la pelota.

Hay tres tipos de cortadoras de césped disponibles: cortacésped de carrete o cilindro, cortacésped giratorio y desbrozadora.

Cortacéspedes de carrete o cilindro pueden ser arrastrados, pueden manejarse o peatonal (caminar detrás de él). Estas cortadoras consisten en un cilindro rotatorio de carrete equipado con múltiples cuchillas y un cuchillo inmóvil. Las cuchillas guían las hojas de los céspedes hacia el cuchillo inmóvil donde el césped es cortado por un movimiento de corte de tijera. La calidad depende, en parte, a cuan afiladas están las cuchillas y el ajuste adecuado del cuchillo contra las cuchillas. Las superficies sin filo o mal ajustadas pueden desgarrar o moretear las hojas de los céspedes. El cortacésped de carrete da la más alta calidad de corte cuando están mantenidas y operadas correctamente. Este cortacésped se utiliza comúnmente en campos de fútbol para crear patrones. Los rodillos pesados en estos cortacéspedes también son útiles para suavizar la superficie del suelo.

Los cortacéspedes giratorios son el método más común y económico para podar céspedes. Al igual que los cortacéspedes cilíndricos, este puede ser arrastrado, puede montarse o caminar detrás de él. Las cuchillas están montadas horizontalmente y giran sobre un eje vertical a las hojas del césped. Este cortacésped corta cuando el impacto de la cuchilla rota y golpea contra las hojas del césped. Para un corte de calidad, la cuchilla debe estar afilada y moviéndose a alta velocidad. Una cuchilla sin filo puede destrozar las puntas de las hojas los céspedes y crear una apariencia marrón en la superficie de juego. Similar a las cortadoras de carrete, los rodillos de esta son pesados y pueden crear patrones en los campos de fútbol.

Similar al cortacésped giratorio, las desbrozadoras también cortan por impacto. La parte que corta consiste en numerosos cuchillos en forma de L con bisagra contra un eje horizontal. Cuando el eje gira, los cuchillos se sujetan por fuerza centrífuga. Debido al corto espacio entre los cuchillos y la carcasa metálica, los desechos son recortados dentro de esta hasta que son tan pequeños que pueden salir. Una ventaja de este tipo de cortacésped radica en su capacidad para reducir la vegetación alta en un fino abono. Los cuchillos se pliegan al golpear piedras u otra obstrucción dura. Al igual que con otros cortacéspedes, el filo de las cuchillas es un factor determinante de la calidad del corte. Las desbrozadoras se utilizan principalmente en céspedes que se cortan con poca frecuencia.

Fertilización

La fertilización es importante para mantener los céspedes sanos por medio del suministro de nutrientes suplementarios. Con el fin de determinar exactamente qué nutrientes necesita la planta, es necesario hacer una prueba de suelos y algunas veces un análisis de tejidos. Las pruebas de suelos deben realizarse de forma rutinaria – una vez al año en campos con base de arena y cada tres años en campos localizados en parcelas nativas o cuando se está considerando un cambio de programa de fertilización. Las pruebas de suelos analizan los nutrientes necesarios, pH, niveles de fósforo y potasio y proporciona la mejor guía de fertilización para mantener o lograr un campo sano. El análisis de tejidos es una gran herramienta de diagnóstico que ofrece una instantánea de los nutrientes presentes en las plantas en el momento que se tomó la muestra. Su valor real se encuentran si este análisis se realizan simultáneamente con la prueba de suelos puesto que solamente el reporte de suelos puede proporcionar pistas sobre el por qué hay una deficiencia de nutrientes o toxicidad. Siga las recomendaciones del reporte de suelos para proporcionar a los céspedes las cantidades de nutrientes recomendadas. El aplicar

Guía del STMA Para el Mantenimiento de Campo de Fútbol Internacional de Fútbol Internacional

solamente lo que las plantas necesitan es ambientalmente responsable y también está ahorrando dinero.

Los macronutrientes más importantes y necesarios para el crecimiento sano de los céspedes son el nitrógeno (N), el fósforo (P) y el potasio (K). El nitrógeno es importante para el crecimiento vegetal porque realza el color verde, aumenta el crecimiento general de las hojas, brotes, raíces, estolones y rizomas, incrementa la densidad del césped, mejora la tolerancia a condiciones climáticas, mejora la tolerancia de desgaste, reduce la susceptibilidad a ciertas enfermedades, insecto e invasiones de malezas y proporciona un mejor potencial reconstituyente. La prueba de suelos no examina los niveles de nitrógeno puesto que en el suelo este es sumamente móvil. El nitrógeno se aplica rutinariamente en los céspedes para asegurarse que estos reciban la nutrición necesaria.



James Brosnan, Ph.D.

El fósforo transfiere y almacena la energía necesaria para la supervivencia, el desarrollo de las plántulas y el establecimiento y crecimiento de la raíz. Muchas veces los administradores de céspedes aplican fertilizantes sin tener una prueba de suelos, esto resulta en la superabundancia de fósforo en la tierra. El fósforo está bajo escrutinio debido al potencial de impactos negativos al medio ambiente, lo que refuerza el porqué de la importancia de hacer prueba de suelos. Si su prueba de suelo indica que hay suficiente fósforo, no es necesario añadir más. Las investigaciones indican que los resultados de análisis de suelos deben indicar niveles de fósforo entre los 90-135 kg/ha.

El potasio asiste en la fotosíntesis, administra el agua dentro de la planta, mejora la tolerancia a condiciones climáticas, incrementa la tolerancia al desgaste y reduce la susceptibilidad a enfermedades, insectos e invasión de malezas. Investigaciones han mostrado que los resultados de prueba de suelos deben indicar niveles disponibles de potasio entre los 336-560 kg/ha.

Además de los principales macronutrientes también existen macronutrientes secundarios. Estos incluyen el calcio (Ca), magnesio (Mg) y azufre (S). El calcio ayuda a la estructura de la pared celular y formación de células nuevas, así como también estimula el desarrollo de raíces y hojas. En los resultados de prueba de suelos, es considerado un bajo nivel de calcio cuando este es menos de 560 kg/ha. El magnesio está involucrado en la formación de proteínas, mejora la absorción de fósforo en el suelo y ayuda a la respiración de la planta. En las pruebas de suelo, se considera un bajo nivel de magnesio cuando el resultado muestra menos de 45 kg/ha. El azufre está involucrado en la formación de proteínas y ayuda al crecimiento de los céspedes, el color verde, crecimiento de brotes y densidad, crecimiento de raíces, reservas de carbohidratos y susceptibilidad a enfermedades. En los resultados de análisis de suelos el nivel aceptable de azufre esta designado entre 17-56 kg/ha.



PSU

Los micronutrientes necesarios para el crecimiento de los céspedes son el hierro (Fe), manganeso (Mn), zinc (Zn), cobre (Cu), boro (B),

Guía del STMA Para el Mantenimiento de Campo de Futbol Internacional de Futbol Internacional

molibdeno (Mb), cloro (Cl) y níquel (Ni). Usualmente, cantidades apropiadas de estos micronutrientes están presentes en el suelo, siempre y cuando los niveles de pH sean apropiados. Sin embargo, los administradores de céspedes pueden optar por aplicar suplementos de hierro (Fe) para crear céspedes más verdes, evitando el crecimiento que el nitrógeno provee. Es más común encontrar un exceso de micronutrientes que deficiencias. Deficiencias de micronutrientes son más comunes en suelos a base de arena que en suelos nativos con textura densa. Si los resultados en las pruebas de suelos muestran la necesidad de añadir micronutrientes, su aplicación es recomendable.

Cal se debe aplicar solamente de acuerdo a los resultados y recomendaciones de la prueba de suelos. La cantidad correcta de cal es tan importante como la fertilización. El aplicar cal reduce la acidez del suelo (incrementa el pH) y hace que el suelo sea más favorable para el crecimiento de los céspedes. Un pH correctamente administrado regula la disponibilidad de nutrientes y crea un ambiente de suelos deseable para los céspedes y para los microorganismos que viven dentro de este.

La frecuencia con que se fertiliza depende de varios factores: la especie de céspedes, nivel de mantenimiento, condiciones climáticas, frecuencia y calidad que se espera en el campo. Generalmente, para un crecimiento activo, los céspedes necesitan 226-453 g de N por 93 m² por mes, o aproximadamente 2.4-5 g de N por m². Esto asegura la alimentación continua y salud de la planta con capacidad de aguantar presiones ambientales.

Los fertilizantes pueden ser de alta penetración o baja penetración. Fertilizantes alta penetración son solubles en agua y los céspedes usualmente responden dentro de una semana o menos. Estos productos son generalmente económicos pero si no se usan adecuadamente, incrementan lixiviación y quemaduras en las hojas. La aplicación de fertilizantes de alta penetración siempre deben planearse antes de un evento de lluvia o después del riego y así evitar quemaduras de los céspedes. Los fertilizantes de penetración lenta son productos insolubles en agua y producen un crecimiento gradual y prolongado sobre un periodo de 3 a 10 semanas o más. Productos de penetración lenta normalmente requieren suficiente humedad, temperaturas optimas (arriba de 13°C) y/o actividad microbiana para liberar el nutriente o ingrediente activo. El éxito de estos productos depende de la época del año en que estos se aplican. Este producto es generalmente más costoso por kg/bolsa, pero raramente quema las hojas. Las aplicaciones de fertilizantes siempre se deben calibrar correctamente para asegurar que la cantidad correcta de nutrientes este siendo aplicada al área correcta. No solamente la correcta calibración hace que el proceso de fertilización sea eficiente y efectivo, también reduce gastos innecesarios y mantiene a los céspedes sanos. Aplicaciones correctas de fertilizantes pueden lograrse usando un esparcidor giratorio o esparcidor por rocío que pueden ser arrastrados, montados o empujados a pie.



PSU

Riego

Los céspedes necesitan agua para sobrevivir. Por lo tanto, para suplementar a la lluvia, se aplica riego. Regar asegura el suministro adecuado de humedad para el crecimiento de los céspedes, mantiene suficiente humedad superficial para promover la germinación de semillas y modifica las temperaturas en el tejido de los céspedes en días calurosos. El riego también proporciona una mayor seguridad y tracción debido a la dureza de la superficie.

Guía del STMA Para el Mantenimiento de Campo de Fútbol Internacional de Fútbol Internacional

Se debe regar según sea necesario pero comúnmente los céspedes necesitan de 25-30 mm de agua (ya sea por medio de riego o precipitación) por semana. La cantidad de agua que una planta necesita es la suma de la cantidad de pérdida a través de la evaporación de la humedad en la superficie del suelo y la transpiración del agua a través de la planta. Esta pérdida de agua es también conocida como evapotranspiración. Céspedes de climas fríos comúnmente pierden más de 10 mm de agua al día por evapotranspiración. Céspedes de climas cálidos pierden más o menos de 6-7 mm por día. Si los administradores de céspedes monitorean diariamente o semanalmente los índices de evapotranspiración (ET), entonces la cantidad mínima recomendada es de un 70% ET. El índice diario ET para un área específica debe obtenerse de educadores locales o el servicio meteorológico. También puede ser determinado utilizando la tabla de abajo, que indica tasas potenciales aproximadas de ET para diferentes climas.



Jerad Minnick

Las Tasas Potenciales de Evapotranspiración Para Diferentes Climas

(referencia: Sport Fields: A Manual for Design, Construction, and Maintenance, por Jim Puhalla, Jeff Krans, and Mike Goatley)

Tipo de Clima	Perdida Diaria (mm)
Húmedo Fresco (temperatura alta promedio a mitad de verano <21°C; humedad relativa >50% a mitad de verano)	2.5-4 mm
Fresco Seco (temperatura alta promedio a mitad de verano <21°C; humedad relativa <50% a mitad de verano)	4-5 mm
Húmedo Cálido (temperatura alta promedio a mitad de verano entre 21-32°C; humedad relativa >50% a mitad de verano)	4-5 mm
Seco Cálido (temperatura alta promedio a mitad de verano entre 21-32°C; humedad relativa <50% a mitad de verano)	5-6 mm
Húmedo Caliente Fresco (temperatura alta promedio a mitad de verano >32°C; humedad relativa >50% a mitad de verano)	5-7.5 mm
Caliente Seco (temperatura alta promedio a mitad de verano >32°C; humedad relativa <50% a mitad de verano)	7.5-10 mm

La cantidad correcta de aplicación de agua en cualquier momento depende de la zona de enraizamiento de los céspedes, la especie de céspedes y las condiciones climáticas. Las propiedades físicas de los suelos como la textura, compactación, infiltración y percolación influyen en la cantidad de riego. Las zonas de enraizamiento nativas contienen altos niveles de arcilla y/o limo que comúnmente tienen una alta capacidad de retención de agua y con un índice de infiltración bajo. Las zonas de



Jerad Minnick

Guía del STMA Para el Mantenimiento de Campo de Futbol Internacional de Futbol Internacional

enraizamiento compuestas de arena tienen menor capacidad de retención de agua y pueden percollar el agua rápidamente. La composición en la zona de enraizamiento puede demandar más o menos un riego frecuente. Algunas especies de céspedes son más tolerantes a la sequía que otras. Por ejemplo, festucas finas y festucas altas toleran mejor las condiciones de sequía que el raigrás perene o que el pasto azul de kentucky. La bermuda resiste condiciones de sequía mejor que otros céspedes de climas cálidos. Otra consideración al determinar la cantidad de riego son las condiciones ambientales. En condiciones calientes, secas, con viento y soleadas, un riego frecuente es necesario para compensar la pérdida de agua sostenida por la evapotranspiración. Céspedes se deben regar a la primera señal de marchitez. La marchitez es caracterizada por hojas dobladas o en espiral, color azul verde o gris y huellas visibles después de haber caminado en la superficie. Céspedes marchitos se recuperan rápidamente si se les da un cuidado inmediato. Tráfico no se debe permitir en zonas marchitas o zonas recién recuperadas.

El mejor momento para regar los céspedes es temprano en la mañana entre las 4:00 a.m. y las 9:00 a.m. La mañana es el tiempo ideal porque las posibilidades de enfermedades y la pérdida de agua por evaporación es menor debido a las temperaturas bajas, menos luz solar y la velocidad del viento es leve. Regar al medio día no es eficiente porque la pérdida de agua a través de evaporación es más alta (hasta un 50%). Ahora, la aplicación de rocío es efectiva si la meta es reducir la temperatura de las plantas y estrés por el calor. Rociar agua es una aplicación muy ligera que se aplica a la superficie de las hojas y refresca los céspedes y refresca el resto del caluroso día. Rociar no restaura la humedad del suelo.

Para crear céspedes saludables es recomendable aplicar riegos profundos e infrecuentes que mojen la zona capilar entera (generalmente 100 mm de profundidad). Riegos infrecuentes pero profundos ayudan al desarrollo de un sistema de raíces profundas que puedan extraer grandes volúmenes de agua de la tierra. Al aplicar agua en céspedes, el índice de riego no debe exceder el índice de infiltración de la tierra. Una vez que la zona de raíces este mojada, riego adicional es considerado un exceso y será retirado por medio del drenaje natural del suelo. Ahogar a los céspedes pueden causar que estos no sean saludables, haya un incremento de malezas, enfermedades, problemas de insectos, escurrimiento/lixiviación de nutrientes y pesticidas, agua estancada y compactación.

Riegos livianos y frecuentes no son recomendables para áreas de céspedes establecidos. Esto conduce a una planta débil, no saludable y un sistema de raíces poco profundas. Riegos ligeros y frecuentes solamente son aceptables cuando se siembran céspedes por semilla o tepes. Cuando los céspedes se están enraizando, las plántulas son susceptibles a la desecación, el semillero no se debe dejar secar. Una vez las plántulas estén germinadas y lleguen a una altura de 51 mm de alto, cambiar a un riego profundo e infrecuente para promover el crecimiento de raíces.

Si su área está experimentando sequía y el campo deportivo no tiene acceso a un sistema de riego o está enfrentando restricciones de agua, deje que los céspedes entren en un estado de dormancia. Durante sequías, céspedes en dormancia se deben regar una vez cada cuatro semanas. Los céspedes se recuperaran del estado de dormancia siempre y cuando el nivel de uso y desgaste se mantengan a un nivel mínimo.

Aireación

Aireación se refiere a un método mecánico de arado selectivo que modifica las características físicas de los céspedes. Aireación es una de las prácticas culturales más importantes para la manutención de céspedes. Los beneficios de airear la tierra incluyen el aumento del movimiento de agua, aire y nutrientes en el área de enraizamiento, corrige y alivia la compactación de la tierra y reduce la acumulación de fieltro. Si el campo no recibe aplicaciones regulares de aireación, lo más probable es que este sea extremadamente poco saludable con un crecimiento bajo y tierra compacta.

Guía del STMA Para el Mantenimiento de Campo de Fútbol Internacional de Fútbol Internacional

Varios métodos de aireación incluyen el escarificador por sacabocados, el escarificador de púas sólidas, el escalizador desmenuzante, el escalizador por chorro a agua con presión, por medio de tajadas, la segadora vertical, segadora con punta, por medio de púa profunda, perforadora profunda/perforadora y rellenadora. El escarificador por sacabocados es el más popular y considerado esencial para áreas verdes. Todos los métodos de aireación promueven y mejoran las áreas verdes mitigando compactación, controlando la formación de fieltro, y creando caminos en el área de enraizamiento para la mejor circulación y penetración de aire, agua y nutrientes hacia las raíces de los céspedes. Existen ventajas y desventajas en cada uno de los métodos en mención. Para determinar el método correcto, evalúe las necesidades del área e identifique cual proporcionara los mejores beneficios. La siguiente tabla es un resumen de cada uno de los métodos de aireación:

Tipo de Aireación	Descripción
Escarificador de Sacabocados	Saca tierra por sacabocados (9mm-18mm de diámetro) a una profundidad de 50-150mm. Estos centros pueden retirarse o reintegrarse dentro del enraizamiento usando un dragmat. Este método debe hacerse por lo menos dos veces al año y de 4 a 6 veces al año en áreas con mayor tránsito.
Escarificador de Púas Sólidas	Esta máquina atraviesa el enraizamiento sin mayor disturbio a la superficie. Es una herramienta ideal para áreas de uso intensivo, pero no reemplaza los beneficios que da la aireación por sacabocado.
Escalizador Desmenuzante	Este método penetra el suelo y fractura la compactación debajo del suelo a una profundidad de hasta 152 mm. La estabilidad de los suelos no es afectada y no hay mayor disturbio en la superficie; pero no substituye los beneficios de la aireación por sacabocado.
Escalizador por Chorro a Agua con Presión	Chorros de agua con presión penetran el fieltro y aflojan el substrato. Esta es una manera efectiva de airear el césped localizado en áreas con climas desfavorables. Efectivo en campos a base de arena. No hay mayor disturbio en la superficie; pero no substituye los beneficios de la aireación por sacabocado.
Tajadas	Cuchillos en forma de V montados en discos unidos a un eje metálico que rota suavemente al mismo tiempo que va cortando el césped. Son muy efectivos en áreas de temperaturas extremas pero no substituye los beneficios de la aireación por sacabocado.
Segadora Vertical	Las cuchillas que cortan los céspedes están unidas a un eje horizontal de movimiento rápido. Dependiendo de la altura, estas pueden usarse para liberar fibras, remover fieltro o airear; no substituye los beneficios de la aireación por sacabocado.
Segadora con Puntas	Parecida a la segadora vertical. La diferencia es que las cuchillas son puntiagudas, no planas. Estas cuchillas están unidas a un eje horizontal de rotación lenta.
Púas Profundas	Las púas penetran el suelo a una profundidad de 150-450 mm. Miden hasta 38 mm de diámetro. Si se utilizan púas huecas, estas pueden rellenarse con enmiendas. Las púas sólidas son ventajosas al usarla en suelos compactos de arcilla o suelos cascajosos. Mínima perturbación a la superficie. Utilizar aireación perturba la superficie significativamente. El resultado es un esfuerzo concentrado para mantener los hoyos y topdress con tierra nueva o enmiendas.

Guía del STMA Para el Mantenimiento de Campo de Fútbol Internacional de Fútbol Internacional

Perforadora Profunda/Perforadora y Rellenadora

Las perforadoras penetran el suelo a una profundidad de 150-450 mm. Existen accesorios que inyectan arena o enmiendas inmediatamente después de haber hecho los hoyos.

Para mantener céspedes a un nivel de calidad deseado, las prácticas culturales de aireación deben hacerse solamente cuando el césped está en crecimiento activo. La aireación no se debe aplicar en periodos de estrés o crecimiento lento. Los céspedes de climas fríos no se deben airear en tiempo de calor. Airear en épocas secas puede causar un estrés extremo a la planta y reprimir su recuperación. Céspedes de climas fríos están en estado de semi dormancia en épocas calientes y no tienen la habilidad de recuperarse como cuando están en su época de crecimiento. Evite airear los céspedes de climas calientes durante temperaturas frías puesto que esta época no es su época de crecimiento. Airear los céspedes en esta época del año puede dañarlo y su recuperación no será exitosa.



Para mantener los campos en condiciones óptimas, se debe airear una vez al mes en épocas de alto crecimiento. Los horarios de juego a veces dificultan la aireación frecuente, por lo tanto, los administradores deben proponerse airear por lo menos una vez en la primavera y dos veces en el otoño – una vez antes que la temporada deportiva comience y otra vez después del último juego. Una aireación mensual o más frecuente solamente beneficia al césped, especialmente en áreas de mucho tránsito y uso, siempre y cuando el campo no este con mucho estrés o las temperaturas favorezcan al crecimiento.



Chad Price, CSFM

Semillero, Vástago, Tepes

El sembrar por semillero, vástago o tepes son métodos necesarios para crear nuevas áreas verdes, reparar áreas descubiertas o poco densas, así como también para crear una transición entre una especie de céspedes con otras. El cultivo de céspedes ha creado varios cultivos de altos rendimiento para usos deportivos. Un cultivo es una variedad o subdivisión de una especie de planta que, por su comportamiento y similitudes morfológicas, pueden distinguirse de otras plantas dentro de esa especie. Un híbrido es un cultivo creado al cruzar dos variedades de plantas sin similitudes genéticas para alcanzar una mejor planta de alto rendimiento. La selección de especies y cultivos de céspedes dependen del campo y requisitos atléticos así como también del clima.

En áreas de clima cálido, los cultivos que generalmente predominan para uso deportivo son el césped Bermuda y Zoisia. Estos cultivares florecen en los veranos calientes e inviernos leves y pueden aguantar sequias esporádicas sin problema alguno. El tiempo ideal para sembrar semillas y vástagos de bermuda o zoisia es desde la mitad de la

Guía del STMA Para el Mantenimiento de Campo de Fútbol Internacional de Fútbol Internacional

primavera hasta la mitad del verano. Sembrar desde mediados hasta finales de la primavera da suficiente tiempo a la planta para su enraizamiento en el campo y aguantar el tránsito en el otoño. Las condiciones ideales de siembra son cuando las temperaturas del suelo llegan a 18°C. Sembrar céspedes de climas cálidos desde mediados de la primavera hasta mediados del verano reduce el riesgo de lesiones de frío en el invierno. Así también, aumentan las posibilidades de lograr una cobertura y densidad deseada antes que las temperaturas bajen. A continuación estamos proporcionando la siembra recomendada para céspedes de climas cálidos por los métodos de semillero o vástago:

Especies de céspedes	Recomendaciones con Semilla o Vástago
Bermuda (<i>semilla</i>)	5 g/m ²
Bermuda (<i>vástago</i>)	5-15 fanega / 93 m ² (índices altos de siembra pueden necesitar 25+ fanegas / 93 m ²)
Zoisia (<i>semilla</i>)	5-10 g/m ²
Zoisia (<i>vástago</i>)	8-10 fanega / 93 m ²

Las dos variedades de céspedes pueden instalarse en cualquier época del año, siempre y cuando el suelo no este congelado. Pero es pertinente considerar su siembra durante épocas más cálidas puesto que el desarrollo de las raíces y la superficie de juego estarán más estables y seguras.

En lugares de climas fríos, las clases predominantes de céspedes son el Pasto Azul de Kentucky y el Raigrás Perene o una mezcla de los dos. Los dos cultivos toleran los inviernos fríos bastante bien y pueden aguantar veranos calurosos. Estos pueden sembrarse por semillero en cualquier época del año, siempre y cuando la tierra pueda ser trabajada. La siembra por semillas



Simon Gumbrill

durante todo el año ayuda a mantener la densidad de los céspedes. El tiempo óptimo para el establecimiento de los céspedes de clima frío es durante finales del verano y principios de otoño. Durante este tiempo, las temperaturas son óptimas para la germinación de estas semillas, hay menos malezas y el requerimiento de agua es bajo. Esta época ayuda a que los céspedes enraícen antes que comiencen las temperaturas heladas.

La siguiente grafica muestra las recomendaciones para sembrar césped de climas fríos:

Especie de Césped	Índice de Siembra de Semilla Recomendada
Pasto Azul de Kentucky	10-15 g/m ²
Raigrás Perene	20-30 g/m ²
Festuca Alta	25-40 g/m ²
Agrostide Común	5-7.5 g/m ²

Cuando se está sembrando por semilla para reparar áreas desgastadas, se utiliza más semilla a intervalos más frecuentes para mantener la densidad de los céspedes e incrementar la posibilidad de crecimiento y establecimiento. Los índices para sembrar semilla son entre 50-100 g/m² y pueden ayudar a la recuperación rápida de áreas descubiertas. Sembrar semillas después de airear es un método efectivo para fomentar la germinación y crecimiento de las mismas. Investigaciones universitarias han mostrado que los tacos de los atletas también ayudan a incorporar la semilla dentro del suelo.

Guía del STMA Para el Mantenimiento de Campo de Futbol Internacional de Futbol Internacional

Tejes de cualquiera de estas especies de céspedes pueden instalarse en cualquier época del año, siempre y cuando el suelo no este congelado. Pero hay que tomar en cuenta que sembrar en la primavera y en épocas cálidas del otoño es mejor puesto que asegurara un crecimiento y desarrollo de raíces sanas y una superficie de juego estable.

La zona de transición es caracterizada por inviernos fríos y veranos calurosos. Es un lugar aproximado que delimita el crecimiento y adaptación de céspedes de áreas frías del norte y céspedes de áreas cálidas del sur. Los cultivares más tolerantes a las temperaturas en zonas de transición son la Festuca Alta, ciertos cultivares de Bermuda resistentes al frio y algunas Zoisias. Si un campo se siembra con céspedes de clima cálido, los céspedes entran en estado de dormancia cuando las temperaturas bajan. El crecimiento de los céspedes de clima cálido termina a la mitad del otoño y entran en estado de dormancia después de la primera helada. Este permanece en dormancia hasta que la temperatura del suelo llega a 15 °C, consistente con la primavera del siguiente año. Dependiendo de las expectativas de mantenimiento y del usuario, el campo puede requerir resiembra para mantener el color verde y su uso de juego durante el invierno. La mejor época para sobresembrar es a principios del otoño puesto que en esta época el crecimiento de los céspedes de climas cálidos es más lento y las temperaturas del suelo son óptimas para la germinación de la semilla de Raigrás Perene. Si se siembra tarde, las temperaturas frías pueden prevenir el enraizamiento eficaz de las semillas.



Ryan Bjorn, Julie Adamski

Para una transición fluida y un campo resembrado uniformemente, la semilla del Raigrás Perene debe tener buen contacto con la tierra. Esto se puede alcanzar removiendo fieltro, aireación, cortar, recoger recortes, topdressing, barrer y rastrear el campo. No obstante, si se planifica una aireación agresiva o recorte de céspedes tarde en la temporada esto puede perjudicar la sobrevivencia de los céspedes de climas cálidos. Lo mejor es tener un programa de aireación agresivo durante el periodo de crecimiento activo de los céspedes cálidos.

A continuación encontrara índices recomendables de cuando resembrar campos con céspedes de climas cálidos:

Species de Céspedes	Recomendaciones
Raigrás perene	50-75 g/m2
Raigrás annual	50-100 g/m2
Raigrás intermedio	50-100 g/m2

La resiembra no es una práctica necesaria en campos de zonas cálidas. Cuando la Bermuda o Zoisia se ve café y esta en dormancia no están muertas y aún pueden dar una superficie de juego de calidad, siempre y cuando estén mantenidas apropiadamente hasta el tiempo que estas entren en estado de dormancia. Una vez que estos céspedes entren en estado de dormancia, el campo puede aguantar tráfico, siempre y cuando este no sea excesivo. El éxito de la resiembra radica en como los céspedes de bermuda y zoisia se preparan para la resiembra y como se mantienen. Esto ayuda al desarrollo y la germinación



Chad Price, CSFM

Guía del STMA Para el Mantenimiento de Campo de Futbol Internacional de Futbol Internacional

de las semillas de Raigrás. Como parte de un plan de mantenimiento estacional, primero considere si la resiembra se adapta con las necesidades del área y del deporte. Si el campo es utilizado en el otoño, la resiembra en el invierno no es útil puesto que las semillas no podrán establecerse con tiempo antes del invierno. Ahora, si el campo se usa en la primavera, resemar en el invierno pueda que sea el mejor método para proporcionar una superficie de juego segura y de calidad.

Cuando se resiembra o se están estableciendo los céspedes, un plan efectivo de mantenimiento puede asegurar la salud y germinación de las semillas. Minimice el tráfico sobre campos con semillas cuando estas están germinando. Riegue suavemente el campo de 3-4 veces diarias, no riegue en exceso. El riego debe ser solamente lo necesario para mantener las semillas húmedas durante el día. En lo que las semillas están creciendo, el riego puede gradualmente reducirse hasta que este se pueda aplicar según sea necesario. Cada dos semanas, fertilice con bajas cantidades de fertilizantes de penetración alta en nitrógeno. Las semillas pueden cortarse cuando estas lleguen a una altura de dos pulgadas. Una vez estas semillas se hayan pegado, los campos pueden ser cortados a las alturas recomendadas. Tenga cautela cuando utilice productos pre-emergentes de maleza puesto que algunos productos pueden inhibir la germinación de las semillas de céspedes. Siempre lea la etiqueta antes de aplicar cualquier tipo de químico a la superficie de los céspedes.

Manejo de Plagas

Céspedes con hojas sanas y densas son la mejor manera de prevenir enfermedades e infestaciones de malezas o insectos. El seguimiento de prácticas culturales adecuadas durante todo el año, incluyendo fertilización, riego, corte, semilleo y aeración, puede reducir o eliminar el problema de plagas. La meta en el manejo de céspedes es producir céspedes sanos y limitar el uso de pesticidas. Muchos administradores practican el Manejo de Plagas Integrado (MPI). El MPI no elimina las plagas completamente pero mantiene la densidad a un nivel tolerable. Es importante chequear rutinariamente, inspeccionar las áreas verdes e identificar problemas de plagas en las primeras etapas y así, poder tomar una decisión de cómo tratarlas ya sea por controles culturales, biológicos o químicos. A menudo, los pesticidas son parte del programa MIP, pero son seleccionados y aplicados responsablemente, para evitar riesgos de salud a otros organismos que estos atacan. Las recomendaciones de todo pesticida en las etiquetas deben seguirse para la seguridad personal y ambiental, así como también para cumplir con los requisitos de la ley. La etiqueta también da información importante sobre la manera correcta del uso y aplicación del pesticida. El no seguir estas instrucciones es ilegal. En algunas partes del mundo, los administradores de céspedes pueden que no tengan acceso a pesticidas o pueda que estos pesticidas no se puedan usar, dependiendo de las leyes locales. El seguimiento de prácticas culturales y mantenimiento sensato durante todo el año es la mejor manera de mantener céspedes sanos y será la mejor defensa contra insectos, enfermedades e infestaciones de malezas.

Malezas

La mejor manera de defenderse contra malezas es incrementando la densidad y vigor de los céspedes para desalentar la competencia de malezas. Las malezas son oportunistas y siempre encuentran la manera de llenar áreas vacías en el follaje de los céspedes. Estos espacios vacíos pueden evitarse con la selección y crecimiento adecuado del césped, aplicaciones correctas de cal y fertilizaciones basadas en los resultados de pruebas de suelos, cortar a una altura adecuada y regar profundamente y con menos infrecuencia.



Mike Fidanza, Ph.D.

Guía del STMA Para el Mantenimiento de Campo de Futbol Internacional de Futbol Internacional

Si métodos de control deben implementarse, pueden usarse controles culturales o químicos para la eliminación de malezas. Métodos culturales incluyen arrancar las malezas con la mano. Si el uso de herbicidas es necesario para controlar malezas, existen productos pre-emergentes y post-emergentes que controlan malezas de hoja ancha, pasto y juncos de crecimiento anual de invierno, verano y perenes. Herbicidas pre-emergentes controlan el crecimiento antes que la semilla germine. Siempre lea las etiquetas cuando se apliquen estos herbicidas puesto que pueden ser dañinos al crecimiento de las nuevas semillas de los céspedes. Si utiliza herbicidas post-emergentes, el método más efectivo es aplicarlo cuando las malezas están en su ciclo de crecimientos activos y recién establecidos. Los herbicidas también están clasificados como selectivos y no selectivos. El herbicida selectivo se enfoca en ciertas malezas y causan un efecto mínimo a otras plantas. Los herbicidas no selectivos matan a todas las plantas al primer contacto.



Mike Fidanza, Ph.D.

La primavera es la mejor época para controlar malezas puesto que la germinación de estas ocurre en esta época del año. Aplicar herbicidas en el tiempo correcto puede proporcionar un control eficaz que continuara durante toda la temporada de crecimiento. Si las infestaciones de malezas son un problema significativo en el campo, es mejor parar el problema antes que comience y así se puede evitar el uso de más herbicidas. Productos pre-emergentes son más efectivos al comienzo de la primavera para prevenir la germinación de semillas. Productos post-emergentes son efectivos si se aplican como suplemento al final de la primavera, para controlar malezas de hoja ancha. Dependiendo del predominio de las malezas, un tratamiento localizado pueda que sea el mejor método comparado a una aplicación de dispersión sobre toda la superficie.

Los herbicidas nunca se deben aplicar cuando los céspedes están en estrés por calor o sequías.

Los herbicidas se deben aplicar solamente cuando los céspedes están en pleno crecimiento, las temperaturas son menos de 29°C y la humedad de la tierra es adecuada.

Insectos

Los céspedes débiles son más susceptibles a infestaciones de insectos; por lo tanto, el mantenimiento correcto y manejo de áreas de céspedes pueden ayudar a desalentar el daño y las infestaciones de insectos. Cortar a alturas convenientes, enalado adecuado y fertilización según las recomendaciones de las pruebas de suelo, riego profundo a una profundidad de 100 mm y con poca frecuencia y la aireación del suelo son esenciales para mantener céspedes sanos que puedan soportar el daño moderado de insectos.

La mayoría de daño por insectos ocurre en el verano, pero los administradores de céspedes siempre deben monitorear las poblaciones y tratar de acuerdo a la infestación. Métodos de controles culturales, biológicos y químicos proporcionan opciones para hacer frente a las plagas de insectos. Métodos de controles culturales incluyen la plantación de céspedes tolerantes a insectos, monitoreo de programas de fertilización y riego y control de acumulación de fieltro. Métodos de control biológico incluyen depredadores, parásitos y enfermedades. Si las poblaciones de insectos han alcanzado el umbral determinado, el control químico puede ser la única opción. Al aplicar insecticidas, asegúrese de leer la etiqueta. Diferentes insecticidas tratan los diferentes ciclos de vida del insecto. Asegúrese de hacer aplicaciones durante el momento apropiado del ciclo de vida de la plaga. Algunos insecticidas necesitaran diluirse dentro del suelo para insectos subterráneos, así como otros insecticidas son para insectos superficiales.

Guía del STMA Para el Mantenimiento de Campo de Fútbol Internacional de Fútbol Internacional

Enfermedades

Enfermedades de céspedes aparecen en presencia de condiciones ambientales óptimas, anfitriones susceptibles de la planta y un patógeno de enfermedad. Un ambiente óptimo es determinado por las condiciones climáticas y las prácticas culturales. Las enfermedades pueden ocurrir durante cualquier condición meteorológica. Conocer las condiciones climáticas que favorecen ciertas enfermedades puede ayudarle cuando se están supervisando las zonas de los céspedes. Prácticas culturales como la fertilidad o riego también pueden influir al desarrollo de la enfermedad. Las enfermedades pueden desarrollarse en condiciones altas en nitrógeno o bajas de nitrógeno, condiciones húmedas o secas y corte de céspedes de alturas altas o bajas. Las enfermedades también necesitan una planta susceptible. Los céspedes pueden ser anfitriones para patógenos cuando las condiciones son favorables. Hay ciertas enfermedades que favorecen a tipos específicos de céspedes y hay otras enfermedades que pueden infectar todo tipo de céspedes. El patógeno está casi siempre presente en el suelo y no causa problemas. Sin embargo, si las condiciones ambientales se optimizan y un anfitrión susceptible está disponible, el patógeno puede atacar a los céspedes. Las enfermedades no pueden ocurrir a menos que los tres factores estén presentes en condiciones óptimas.

Métodos de control cultural para enfermedades incluyen mantener un campo denso y saludable a través de un corte adecuado, riego, fertilización y aireación. Céspedes sanos y en pleno crecimiento generalmente aguantan infestaciones de enfermedades moderadas.

A menudo, las enfermedades pueden convertirse en un problema grave en áreas de céspedes de alto mantenimiento. Por lo tanto, el control químico puede ser necesario. Hay dos tipos de fungicidas – curativos y preventivos. Aplicaciones curativas se realizan cuando la enfermedad ya ha aparecido. Aplicaciones preventivas se realizan antes de que la enfermedad haya aparecido para evitar que se convierta en un problema. La determinación de usar aplicaciones preventivas se basan generalmente en la historia del sitio y toma en cuenta el tipo de céspedes, temperatura y humedad.

Las enfermedades pueden representar una grave amenaza a las áreas de los céspedes. Los administradores de céspedes deben ser capaces de identificar enfermedades y comprender las condiciones para su desarrollo. Para ayudar en la identificación de la enfermedad, los administradores pueden optar por enviar una muestra a un laboratorio para la correcta identificación del patógeno. Los administradores de céspedes pueden supervisar el desarrollo de la enfermedad manteniendo un diagrama del campo y marcar las áreas donde se desarrolle la enfermedad. Con el tiempo, puede surgir un patrón y el administrador será capaz de predecir la aparición de la enfermedad y tomar las medidas de control necesarias. Una vez que se identifica la enfermedad, el administrador puede comenzar a seleccionar variedades de céspedes de resiembra que son resistentes o tolerantes al patógeno. Si los pesticidas son una opción, fungicidas específicos pueden aplicarse preventivamente para controlar el desarrollo de la enfermedad.

Reguladores del crecimiento vegetal

Reguladores de crecimiento vegetal (RCV) o inhibidores sirven para reprimir la inflorescencia y crecimiento vegetativo de céspedes deseados, mejorar la calidad de los céspedes y administrar el desarrollo y el crecimiento anual del Pasto Azul (*Poa annua*). Dependiendo de la situación de los céspedes, el RCV puede reducir los costos del corte por medio de la reducción de recortes, prevenir rasurada y aumentar la densidad de los céspedes. Beneficios adicionales del uso del RCV incluyen supresión de crecimiento vertical de los céspedes deseados, mayor crecimiento lateral y potencial mejorado de recuperación.

Guía del STMA Para el Mantenimiento de Campo de Fútbol Internacional de Fútbol Internacional

Algunas de las desventajas asociadas con el uso de RCV son la fitotoxicidad, costo y lo que se conoce como el efecto de rebote. Muchos productos RCV decoloran los céspedes. La decoloración es solo temporal y puede esconderse a través de suplementos de nitrógeno o aplicaciones de hierro. Los productos RCV son caros; sin embargo, los beneficios proporcionados por la aplicación pueden ser mayores que los costos. Si un producto RCV se aplica a la superficie de los céspedes, una vez que la planta alcance el período de tiempo final que el RCV es activo, hay una oleada de crecimiento, conocido como el efecto de rebote. Mientras que esto puede ser considerado una desventaja para algunos administradores de céspedes, otros pueden considerarlo una ventaja. Si el efecto de rebote se cronometra apropiadamente, la oleada de crecimiento puede ayudar a la recuperación en las áreas de desgaste.

Hay tres grupos distintos de RCV clasificados por la forma en que inhiben el crecimiento de los céspedes.

Los inhibidores de la división celular inhiben la división celular y diferenciación en las regiones meristemáticas. Inhiben tanto el crecimiento vegetativo como el desarrollo de semillas. Fitotoxicidad puede ser un problema, pero los inhibidores de la división celular son útiles para reducir la frecuencia de recorte.

Los herbicidas pueden utilizarse en tasas bajas para suprimir el crecimiento o desarrollo de semillas de los céspedes. Dependiendo de la sustancia química, los herbicidas inhiben el crecimiento de los céspedes y su desarrollo a través de la interrupción de los procesos importantes de la planta. Uso de herbicidas puede utilizarse para reducir el recorte y el control de malezas.

Inhibidores de la biosíntesis giberlina inhiben la producción de giberelinas. Giberelina es una hormona producida por la planta que se necesita para la elongación celular y el crecimiento normal y desarrollo. Cuando se inhibe la producción, las células vegetales no se alargan, los entrenudos se encojen y el crecimiento general de la planta se reduce. Uso de inhibidores giberelinos promueven el crecimiento de los céspedes laterales, este fomenta un crecimiento más denso.

Para obtener mejores resultados con productos RCV, consulte siempre la etiqueta para obtener información de su aplicación. Sea consciente de las especies de céspedes que tiene el rótulo. RCV se recomienda para uso solamente en ciertas especies de céspedes. Además, el uso de un RCV es a menudo determinado por el tipo de área céspedes y el nivel de mantenimiento. Es importante entender cómo el producto afecta a la planta, cómo el producto entra en la planta, y si el agua es necesaria después de la aplicación. Nunca aplique RCV al césped bajo tensión.

Reparación y renovación de Porterías

Gran parte del desgaste que se produce en campos de fútbol se concentra en las áreas de porterías. Las condiciones mas pobres de superficies se encuentran más a menudo donde se requieren las mejores condiciones. Las áreas localizadas en las porterías necesitan proporcionar una superficie firme, estable y segura para el uso y ofrecer la calidad requerida. No pueden ser duras y compactas con poca cobertura de céspedes. Las áreas de portería requieren de atención antes, durante y después de la temporada de juego. Antes de la temporada de juego, estas áreas deben tener céspedes sanos en pleno crecimiento, una superficie firme y nivelada, y propiedades físicas sanas de la tierra. Durante la temporada de juego, los administradores de céspedes deben mantener el área de porterías resembrada o aplicando vástagos en las áreas vacías, top-dressing y aireación de forma según sea necesaria para aliviar la compactación y llenar los piques. Un riego correcto es esencial para el éxito en la reparación y restauración y tiene que ser cuidadosamente planificado para coincidir con las áreas de bajo uso. Al terminar la temporada de juego, una restauración completa, incluyendo aireación, topdressing y resiembra, semilleo, vastagos y/o colocación de tepes puede iniciarse para restaurar el cubrimiento sano y propiedades de la tierra.

Guía del STMA Para el Mantenimiento de Campo de Fútbol Internacional de Fútbol Internacional

Corte del Césped

Determinar la altura correcta del corte debe balancearse con la cantidad de uso que recibe el campo, condiciones climáticas, especies de céspedes y el programa de mantenimiento general. Muchos administradores de céspedes elevan la altura del corte en el terreno de juego durante el verano o invierno, para mejorar la tolerancia de los céspedes al calor, frío, sequía y otros fenómenos meteorológicos extremos. Mientras que esto es una práctica efectiva, disminuir la altura del recorte al comienzo de la temporada de juego puede causar estrés innecesario en los céspedes en lo que estos se adaptan a la altura de recorte más baja. Por lo tanto, si el campo debe tener varias alturas durante el año, las reducciones en la altura se deben realizar lentamente para permitir que la planta se adapte. Otra opción es cortar los céspedes a la misma altura durante todo el año. Mantener el campo a una altura durante todo el año promoverá un crecimiento de céspedes saludables y densos.



A. J. Powell, Jr. Ph.D.

Las áreas de porterías pueden tener diferentes requisitos de recorte dependiendo de su condición. Si los céspedes en estas zonas son saludables y de crecimiento activo, el área puede ser cortada a la misma altura y frecuencia que el resto del campo. Si la portería está siendo restablecida con semilla, vástago o tepe, la altura del recorte debe subirse y disminuir la frecuencia del recorte para darle tiempo a que las plantas se establezcan adecuadamente.

Las áreas de porterías pueden tener diferentes requisitos de recorte dependiendo de su condición. Si los céspedes en estas zonas son saludables y de crecimiento activo, el área puede ser cortada a la misma altura y frecuencia que el resto del campo. Si la portería está siendo restablecida con semilla, vástago o tepe, la altura del recorte debe subirse y disminuir la frecuencia del recorte para darle tiempo a que las plantas se establezcan adecuadamente.

Por Semilla, Por Vástago, Plantines y Colocación de Tepes

El área de portería necesita tener cobertura de céspedes para amortiguar caídas, proteger la estructura del suelo, estabilizar la superficie del suelo y proporcionar una mejor rodada y rebote de la pelota de fútbol. Cubrimiento de céspedes puede lograrse por semilla, por vástago, plantines o tepes. La estrategia para áreas de portería es evitar el fracaso del cubrimiento de céspedes y la exposición del suelo. Por lo tanto, los céspedes deben establecerse o restablecerse por medio de un programa para campos de juego de uso continuo. Investigaciones realizadas por la Universidad Estatal de Iowa encontró que el resemillar con frecuencia y en rangos más altos de lo normal es una estrategia efectiva para mantener la cobertura de los céspedes. Investigaciones en esta Universidad también encontraron que casi todos los céspedes de estaciones frías pueden ser pre-germinados para apresurar el establecimiento y la recuperación en campos deportivos. Pasto Azul de Kentucky, Raigrás Perenne y Festuca Alta pueden ser pre-germinadas utilizándolas en una mezcla de hierba compuesta por semilla y cantidades de materia orgánica para acelerar el establecimiento de plántulas. Semillas pre-germinadas han demostrado la habilidad de rellenar áreas dos veces más rápido comparado a la resiembra sin pre-germinación.

La siembra por vástagos, plantines y tepes pueda que también se tenga que llevar a cabo para mantener un cubrimiento de los céspedes. Si el área de portería se va a cubrir con tepe, el procedimiento más eficaz es utilizando céspedes sembrado en el sitio, en lugar de comprar los céspedes. Esto puede lograrse dedicando una parte de los terrenos para un vivero de céspedes que se puedan utilizar para la reparación de las áreas de porterías. Al sembrar el tepe, asegúrese que la textura del suelo en el tepe coincida con la textura del suelo existente del campo. Cortar los céspedes grueso es ideal para para el área de portería ya que es menos probable que se mueva de posición durante el juego si este no ha tenido la oportunidad enraizarse en el área. Durante temperaturas más frescas, mantas de germinación pueden utilizarse para acelerar el crecimiento y germinación de los céspedes. Resiembra, siembra por vástago, plantines o tepe puede ocurrir en post temporada para restaurar los céspedes en las áreas de porterías.

Guía del STMA Para el Mantenimiento de Campo de Fútbol Internacional de Fútbol Internacional

Aireación

Aireación del suelo es una de las prácticas más importantes y a menudo la herramienta más utilizada para el mantenimiento de áreas de porterías. Aireación corrige o alivia la compactación del suelo común en áreas de alto tránsito. Áreas de alto tránsito pueden requerir la aireación del suelo 8 o más veces al año, incluso durante la temporada de juego. Aireación del suelo frecuente alivia compactación, permite que las raíces de los céspedes crezcan profundamente y permite la penetración de aire, agua y nutrientes en el suelo para llegar a las raíces de los céspedes.

Top-dressing

Top-dressing es importante puesto que mantiene una superficie plana para un buen ruedo de la pelota, mantener firmeza y estabilidad, mantener características de drenaje, reduce y disuelve el fieltro y llena los orificios hechos por el aireación. Al aplicar topdressing, el tipo de material siempre debe coincidir con la textura de la zona de enraizamiento existente. Si este no coincide, pueden surgir problemas de formación de capas. La formación de capas es el resultado de la introducción de diferentes granulometrías en la zona de enraizamiento y pueden impedir el crecimiento de la raíz, así como la disponibilidad de agua y nutrientes. Cuando se está nivelando la superficie, simplemente el descargar y nivelar el material en la superficie no es una solución correcta. Sólo se enmascara el problema subyacente



de compactación y la pérdida de cubrimiento de los céspedes. Esto no proporciona una superficie firme y estable en la que se pueda jugar. La aplicación de topdressing, cuando todavía existe un leve cubrimiento de céspedes se debe aplicar en combinación con aireación usando un escarificador de sacabocado. Aproximadamente 3-6 mm de material de topdressing puede ser emitido como polvo sobre la superficie de los céspedes. Más topdressing pueda que sea necesario en zonas bajas para nivelar la superficie de juego. Resiembra o plantines junto con la aplicación de topdressing también puede mejorar la recuperación y la salud del área de portería. Investigaciones han demostrado que topdressing puede mejorar la tolerancia de desgaste de los céspedes y reducir el índice de pérdida de cubrimiento de céspedes.

Riego

Áreas de portería son propensas a la compactación. Compactación disminuye la infiltración de agua en el suelo y puede causar charcos después del riego o precipitación. Si se llevan a cabo prácticas de aireación con frecuencia, se puede reducir la compactación y pueda que agua estancada ya no ser un problema. Al aplicar semillas, vástagos, plantines o tepes, el área de portería debe recibir un riego ligero y frecuente para ayudar a la germinación y establecimiento de los céspedes. Cuando las semillas, vástagos, plantines o tepes madurezcan, programas de riego pueden gradualmente convertirse en riego profundo y poco frecuente.

Fertilización

Un crecimiento de céspedes vigoroso es perjudicial para el área porterías en campos de fútbol. Aplicación de nitrógeno excesivo conduce a un crecimiento excesivo y rápido. Aunque un crecimiento más rápido pueda verse como esencial para el tiempo de recuperación, el crecimiento rápido en realidad debilita a la planta. Por lo tanto, el nitrógeno debe proporcionarse a las plantas en niveles bajos y consistentes.

Guía del STMA Para el Mantenimiento de Campo de Futbol Internacional de Futbol Internacional

Además de las prácticas culturales adecuadas, las siguientes prácticas pueden ser implementadas para reducir el desgaste en la boca de la portería:

Donde el espacio y el juego permitan, mover el campo de juego 90 grados o lateralmente de una temporada a otra. Utilizar un campo hasta la mitad de una temporada y luego cambiar el campo en la segunda mitad de la temporada.

No permitir prácticas de cualquier tipo en el área de portería. Reservar estas áreas solamente para temporadas de juego.

Usar postes ligeros y móviles para que las zonas de desgaste puedan girarse alrededor a las distintas áreas del campo.

Los porteros a menudo cavan marcas en los céspedes como puntos de referencia si no pueden ver líneas pintadas. El pintar líneas en la campo antes de cada partido a veces puede eliminar daños innecesarios a los céspedes.

Comunicación

Es importante que los usuarios y supervisores entiendan la necesidad de reducir el daño a las áreas de portería. Al proporcionar educación para la mejoría de condiciones de juego, a menudo los usuarios tienden a responder positivamente y ayudaran a colaborar y esforzarse por mantener los campos seguros, sanos y aptos para juego.



Para ayudar con el diseño del campo de fútbol, el siguiente diagrama proporciona medidas. Las dimensiones óptimas identificadas por la FIFA son 100-110 m largo por 64-75 m de ancho. Para los juegos de la Copa Mundial y de Confederación, el campo de juego debe ser de 105 m por 68 m. Para juegos nacionales e internacionales, el campo debe ser entre 100-110 m y m 64-75 de tamaño. El campo puede ser de 90-120 m y 45-95 m para otros eventos. Se recomienda tener un espacio libre detrás del área de portería de 8.5 m y junto al margen de juego de 10 m.

