

USANDO PRODUCTOS ORGÁNICOS PARA REDUCIR LOS DESECHOS DE LOMBRICES

NO HAY PRODUCTOS ETIQUETADOS PARA EL CONTROL DE LOMBRICES EN E.U.A O CANADÁ, PERO ALGUNOS ORGÁNICOS APLICADOS PARA OTROS PROPÓSITOS, PUEDEN AYUDAR

Por Dr. Alec Kowalewski y MC Brian McDonald

Los desechos de las lombrices (que consisten en una mezcla de materia fecal de la lombriz y suelo) dañan la estética, el manejo y las condiciones de juego en campos de golf en todo el mundo. En 2009, el Instituto de Investigación de Césped Deportivo, recibió más preguntas acerca de las lombrices, que cualquier otro tema.

Estos desechos son típicamente un problema en regiones húmedas y frías, con suelos finos (alto contenido de limos y arcillas), con un pH en el suelo de neutro a ligeramente alcalino. En Norteamérica, los desechos de lombriz son particularmente un problema en la zona de



transición, el Noroeste del pacífico, en el centro-oeste y al este de Estados Unidos y Canadá. La actividad de la lombriz es más evidente en períodos de lluvias frecuentes y temperaturas templadas. Las regiones de costa del norte de California, Oregon, Washington y British Columbia, donde la lombriz es muy activa, típicamente reciben de 40 a 60 pulgadas de lluvia (de 1000 a 1500 mm) desde octubre hasta abril y las temperaturas de invierno, normalmente no alcanzan el punto de congelación (El promedio en Corvallis, Oregon es de 7 grados centígrados).

Remoción de Desechos. Las podadoras de carrete con rodillo, aplanan los desechos. Los "pastelitos" de lodo resultantes, ahogan el pasto y producen una superficie de juego irregular que interfiere con el aterrizaje y rodado de la pelota. En el Pacífico noroeste, no es raro que en los suelos nativos de fairways y tees estén llenos de miles de manchas muertas de 1 a 2 pulgadas de diámetro, donde el pasto se podó antes de remover los desechos. El daño de las plataformas no preocupa mucho, ya que la pelota se coloca en el "tee", no en el suelo y la pelota no se mueve en el tee como lo hace en un fairway. Los desechos de las lombrices con frecuencia atascan los carretes de corte y atorran los rodillos.



Quando el tiempo y los presupuestos lo permiten, con frecuencia se usan cepillos o mallas de acero para quitar los desechos antes de las labores de mantenimiento, pero añadir esta tarea a las labores rutinarias no sólo incrementa el costo del trabajo, sino

que retrasa el juego matutino. Otra práctica de manejo integrado de plagas usado para mitigar el impacto de las lombrices, incluye aplicación de fertilizantes acidificantes, recoger la paja del corte (clippings) y retape con arena. Las investigaciones han determinado que en condiciones ambientales favorables, las prácticas culturales tienen poco o nulo efecto en las lombrices. Observaciones en campo han concluido que retapes pesados con arena son efectivos una vez que la capa de arena alcanza las 3 o 4 pulgadas (unos 8 o 10 cms) de profundidad. La hipótesis es que a las lombrices no les gusta digerir grandes partículas de arena angular, lo que probablemente explique el por qué los desechos de lombrices no suelen ser un problema en los greens de base de arena. Son pocos los campos de golf con el presupuesto para aplicar estos volúmenes de arena.

Aunque las lombrices dañan los fairways, aún son benéficas para el campo de golf. Los túneles hechos por las lombrices mejoran la infiltración de agua e intercambio de gases en el suelo, además de aliviar la compactación. Las lombrices consumen materia orgánica, lo que contrarresta la acumulación de colchón del pasto (thatch). Así, las lombrices proveen de algunos beneficios en áreas donde el mantenimiento es mínimo, como el rough de su campo de golf.



Control de lombrices. Durante los últimos 40 años, la restricción en el uso de pesticidas en Estados Unidos y Canadá, han comprometido la habilidad del Superintendente para controlar las lombrices con químicos. Actualmente, no hay

pesticidas registrados para el control de lombrices, en los dos países.

Antes de 1940, cuando no había pesticidas para el control de lombrices, el método de Peter Lee de usar un repelente químico, era la técnica de control aceptada. Este método emplea jabones y surfactantes para irritar a las lombrices en el suelo, provocando la reacción de las lombrices para subir a la superficie, de donde son removidas. Las saponinas son el elemento o surfactante encontrado en la planta "mowrah meal", cuyo subproducto fue usado por Lee para repeler las lombrices. Aunque este producto no se encuentra comercialmente disponible en la actualidad, hay otros jabones y surfactantes de origen natural. Por ejemplo, algunos investigadores observaron una reducción notable de actividad de lombrices, usando harina de semillas de té crudo en greens y fairways. Después que terminara esta investigación, un producto de harina de semillas de té, salió al mercado (Early Bird de Ocean Organics). Investigaciones más recientes, demostraron que las gaviotas de Delaware (*Larus delawarensis*), no eran afectadas por consumir lombrices que reciben este tratamiento. Sin embargo, la disponibilidad de publicaciones de investigaciones sobre el tema, es mínima. El objetivo de este proyecto, fue

evaluar los efectos de fertilizantes orgánicos comercialmente disponibles y productos biológicos, en la actividad de las lombrices.

MATERIALES Y MÉTODOS. La investigación se inició el 13 de octubre del 2014 y se concluyó el 14 de abril del 2015, en el campo de golf Trysting Tree ubicado en Corvallis, Oregon. La prueba se realizó sobre un green con una mezcla de pasto bent colonial y creeping, podado a una altura de 0.50 pulgadas. No se aplicó ningún fertilizante, así como tampoco ningún régimen especial de riego durante la prueba. El campo de golf tiene una alta población natural de lombrices que trabajan por la noche (*Lumbricus terrestris*), las que producen bastantes desechos.

Se analizaron cuatro productos de origen natural en este estudio, todos etiquetados para su uso en césped: Turf Tour TAG, Turf Tour Defend, Sincocin y Early Bird Liquid. El producto Turf Tour TAG, es un fertilizante orgánico, con propiedades como acondicionador de suelo y agente humectante (1.4% N, 0.7% P₂O₅, 0.4% K₂O). La dosis de aplicación usada en esta investigación para TAG fue de 6 libras de producto por cada 1000 pies cuadrados (29.29 mls por metro cuadrado), para la primera y segunda aplicación, después fue de 7.2 libras de producto por cada 1000 pies cuadrados (32.5 mls por metro cuadrado) en la tercera aplicación. Estas aplicaciones granulares de TAG se hicieron con un bote cernidor.

De forma similar a TAG, el producto Early Bird Liquid es un fertilizante orgánico (3% N, 0% P₂O₅, 1% K₂O), derivado de semillas oleaginosas, extracto de algas y composta de gallina. Las dosis de Early Bird Liquid usadas en esta investigación fue de 6 onzas líquidas de producto por cada 1000 pies cuadrados (1.9 mls por metro cuadrado) para las primeras dos aplicaciones, después fue de 18 onzas líquidas por cada 1000 pies cuadrados (5.7 mls por metro cuadrado) en la aplicación final. Early Bird Liquid se aplicó con una aplicadora presurizada con CO₂, con boquillas TeeJet 80015 y un volumen de aplicación de 2 galones por cada 1000 pies cuadrados, a 30 lbs de presión.

Turf Tour Defend, es un bioestimulante vegetal derivado de aceites vegetales esenciales (ajo, chile, ortiga). La dosis de aplicación de Defend usada en esta investigación, fue de 3 onzas líquidas de producto por cada 1000 pies cuadrados (0.95 mls por metro cuadrado). Así como Defend, Sincocin es un agente biológico registrado para el control de nematodos y patógenos

asociados. La dosis de aplicación para Sincocin en este proyecto fue de 3 onzas líquidas de producto por cada 1000 pies cuadrados. Las aplicaciones líquidas de Defend y de Sincocin se realizaron con la misma aplicadora descrita arriba, pero con boquillas TeeJet AI8002 de inducción de aire a 35 libras de presión y un volumen de aplicación de 2 galones por cada 1000 pies cuadrados.

Los tratamientos incluyeron una, dos o tres aplicaciones secuenciales de Turf Tour TAG, Turf Tour Defend y TAG + Defend, así como tres aplicaciones secuenciales de Sincocin y Early Bird Liquid. Todos fueron comparados con un control sin tratamiento alguno.

Trabajos previos han demostrado que la efectividad de estos productos es mayor, cuando son incorporados al suelo con un riego, así que a través de nuestra investigación, los tratamientos que no fueron regados, no funcionaron. Es así que los tratamientos fueron hechos antes de algún evento de lluvia, dado que los sistemas de riego en los campos del Pacífico noroeste están fuera de servicio de octubre hasta abril debido a las intensas lluvias y, ocasionalmente, temperaturas bajo cero que pueden dañar tuberías. Con esto en consideración, las parcelas que recibieron un solo tratamiento, fueron aplicadas en octubre 13 del 2014. Las parcelas que recibieron dos tratamientos secuenciales, fueron aplicadas el 13 de octubre del 2014 y el 10 de diciembre del 2014. Finalmente, las parcelas que recibieron tres tratamientos secuenciales, fueron aplicadas el 13 de octubre del 2014, el 10 de diciembre del 2015 y el 27 de febrero del 2015.

El proyecto fue arreglado en un diseño experimental de bloques completamente al azar, con cuatro repeticiones. Cada parcela medía 5 por 8 pies (1.5 por 2.4 metros). Los datos recolectados incluyeron el conteo de desechos de lombriz visibles por cada 10 pies cuadrados y calidad del césped (en escala del 1 al 9), evaluado del 13 de octubre del 2014 al 14 de abril del 2015.

RESULTADOS

Desechos de las lombrices. Una, dos y tres aplicaciones de TAG, redujeron los desechos de lombriz, comparados con el testigo. Hubo una relación inversa entre el número de aplicaciones de TAG y el número de

desechos de lombrices. Ultimadamente, la mayor reducción de desechos de lombriz, se logró con el mayor número de aplicaciones de TAG.

Al terminar el período de recolección de datos, una sola aplicación de TAG redujo los desechos de lombriz un 23%, mientras que 2 y 3 aplicaciones lograron una reducción del 48% y 82% respectivamente. El control en los desechos de lombriz con las aplicaciones de TAG, fue muy similar a lo logrado por "mowrah meal" y por la harina de semillas de té crudas. Otros investigadores notaron que los superintendentes siguen usando métodos mecánicos después de la aplicación del repelente, para la remoción de desechos como las podadoras, sopladoras, aspiradoras y mangueras.

Una, dos y tres aplicaciones de Defend, Sincocin y Early Bird Liquid, no redujeron en forma significativa los conteos de desechos de lombriz en comparación con los testigos. Fue algo sorprendente que Early Bird Liquid no diera resultados, ya que otras investigaciones dieron muy buenas referencias de este producto. La causa pudiera ser la formulación líquida que fue empleada, o la dosis al arranque de este estudio o algún otro factor. En promedio, dos y tres aplicaciones de Defend, redujeron los desechos de lombriz un 10%. Tres aplicaciones de Sincocin redujeron los desechos de lombriz un 15%, mientras que dos aplicaciones no surtieron efecto alguno. Dos y tres aplicaciones de Early Bird Liquid, lograron una reducción del 15% de los desechos de lombriz. Una, dos y tres aplicaciones de TAG + Defend, produjeron resultados similares a aquellos logrados por TAG aplicado solo. Por lo tanto, Defend no produce ningún beneficio adicional al control que genera TAG.

Calidad del Césped. Después de una y dos aplicaciones, Defend y TAG + Defend afectaron la calidad del césped. Estos resultados fueron probablemente, el efecto fitotóxico de los aceites vegetales contenidos en Defend.

Al inicio del estudio TAG, Sincocin y Early Bird Liquid no tuvieron efectos negativos en la calidad del pasto. Sin embargo, más tarde en el desarrollo de la investigación, dos y tres aplicaciones de TAG y TAG + Defend incrementaron la calidad del césped, probablemente debido a la reducción en la actividad de las lombrices. La mejor calidad de césped observada sobre las parcelas experimentales, fue en aquellas que recibieron tres aplicaciones de TAG o de TAG + Defend. Estos hallazgos se correlacionan con la reducción de

la actividad de la lombriz, ya que fue un hecho que ante múltiples aplicaciones de TAG disminuyeron los desechos de lombrices y con el tiempo, la calidad del pasto fue mejor.

No se observó respuesta alguna de crecimiento o efecto de fertilización de TAG o Early Bird Liquid, lo cual no fue motivo de sorpresa porque durante las condiciones invernales de la costa del pacífico noroeste, el crecimiento del césped es mínimo y la actividad microbial, que es necesaria para la asimilación de nutrientes de origen orgánico, es también mínima.

Defend, aplicado solo o con TAG, produjo una ligera respuesta fitotóxica en las hojas del césped, a ciertas dosis de aplicación. El césped se recuperó en un lapso de dos a tres semanas.

CONCLUSIONES. Después del análisis de estos productos de origen natural (TAG; Defend, Sincocin, Early Bird Liquid), TAG fue el único que logró una reducción sustancial en la actividad de las lombrices y, como resultado, mejoró la calidad del césped. Conforme las aplicaciones de TAG aumentaron, la cantidad de desechos de lombrices fue disminuyendo. Tres aplicaciones lograron el mayor control de los desechos de lombrices (82%), además de la mayor calidad de césped al concluir este estudio. Una y dos aplicaciones de TAG redujeron los desechos de lombriz un 23% y un 48% respectivamente, al término de los períodos de recolección de datos. Es importante hacer notar que durante el proceso de investigación, los tratamientos que no se conjugaron con alguna lluvia o riego después de la aplicación, no fueron efectivos.

TAG, de manera similar que "mowrah meal" y la harina de semillas de té crudo, generaron una respuesta de repelencia, lo que provocó que las lombrices buscaran la superficie de donde podían ser eliminadas. TAG no está etiquetado para el control de los desechos de lombrices, sino como un fertilizante orgánico para greens y fairways. Se está buscando el registro de este producto como pesticida biológico y su uso ideal sería, aplicaciones repetidas para lograr la supresión de lombrices.

Turf Tour TAG estará disponible comercialmente en USA como Rhizo Aide (Grigg Brothers, Albion, Idaho). Defend no genera efectos en la actividad de la lombriz, aplicado solo o combinado con TAG. Las aplicaciones iniciales de

Defend produjeron un decremento en la calidad del césped, lo que sugiere que los extractos vegetales de este producto pueden ser fitotóxicos.

AUTOR: El Dr. Alec Kowalewski es profesor asistente y especialista en césped, mientras que Brian McDonald es investigador asistente en el departamento de horticultura de la Universidad Estatal de Oregon, ubicada en Corvallis, Oregon, USA.

TRADUCTOR: Ing. Mauricio Aguirre García. GCS, Country Club de Chapala. Chapala, Jalisco, México.

PUBLICACIÓN: *Golf Course Management*. Abril 2016. Volumen 84. Número 4. Título Original: Using Organic Products to Reduce Earthworm Castings. Pág. 90-95.