

Reporte de Investigación Reciente

MEDICIÓN Y MODELACIÓN DEL FÓSFORO DISPONIBLE EN EL SUELO

Ziadi N., Whalen J.K., Messiga A.J., Morel C. (2013). Chapter Two - Assessment and Modeling of Soil Available Phosphorus in Sustainable Cropping Systems, in: L. S. Donald (Ed.), Advances in Agronomy, Academic Press. pp. 85-126.

El fósforo (P) es uno de los nutrientes esenciales más limitantes para la producción de cultivos agrícolas. Se espera que la disminución de las reservas mundiales de roca fosfórica contraigan la oferta y aumenten el costo de los fertilizantes fosfatados minerales, una de las principales preocupaciones en aquellas regiones donde los niveles de bajo P disponible en el suelo, limitan la producción de cultivos. En otras partes del mundo, la producción ganadera intensiva y la gestión agrícola se han traducido en altas concentraciones de P disponible en el suelo, las que contribuyen a la contaminación del medio ambiente y ponen en peligro la calidad del agua. El objetivo de esta revisión fue evaluar los factores que inciden en el P disponible en el suelo en los agro-ecosistemas. Se presentan los controles físico-químicos y biológicos sobre el P disponible en el suelo, en el contexto del ciclo biogeoquímico del P. Las prácticas de gestión agrícola, tales como la rotación de cultivos, labranza, y las fuentes de fertilizantes P, influyen en el tamaño de la reserva de P disponible en el suelo, mientras que las condiciones ambientales tales como la congelación - descongelación y ciclos de mojado - secado controlan la dinámica temporal de esta reserva. Se revisan los métodos para evaluar el P disponible en el suelo en el laboratorio e in situ. Se presta atención a el método de dilución isotópica que cuantifica los flujos de iones P entre la fase sólida del suelo y la solución del suelo, lo que se puede combinar con la ecuación cinética de Freundlich para describir la transferencia difusiva de P en el suelo, lo que lleva a su vez al desarrollo de un modelo de equilibrio de masas basado en procesos, para evaluar el P disponible en el suelo. Este modelo tiene el potencial para avanzar en la comprensión científica sobre la dinámica del P disponible para una mejor toma de decisiones sobre la fertilización con P y la gestión agroambiental de sistemas de cultivo sostenibles. 🌱

<http://sciencedirect.com/science/article/pii/B9780124171879000024>

DESTINO A LARGO PLAZO DEL NITRATO EN SUELOS AGRÍCOLAS

Sebilo M., Mayer B., Nicolardot B., Pinay G., Mariotti A. (2013). Long-term fate of nitrate fertilizer in agricultural soils. Proceedings of the National Academy of Sciences. DOI: 10.1073/pnas.1305372110.

El incremento de la difusión de nitratos hacia las aguas superficiales y las aguas subterráneas se ha convertido en un problema importante en muchas áreas agrícolas del mundo, dando lugar a la contaminación de los recursos de agua potable en los acuíferos, así como la eutrofización de las aguas continentales y los ecosistemas marinos costeros. Aunque se han demostrado las correlaciones empíricas entre las tasas de aplicación de fertilizantes nitrogenados en suelos agrícolas y la contaminación de nitratos de los sistemas hidrológicos adyacentes, los tiempos de tránsito de fertilizante N en el sistema pedosfera-hidrosfera, son poco conocidos. Se

investigó el destino de fertilizantes nitrogenados marcados isotópicamente en un experimento in situ de tres décadas con marcadores, que cuantifica no solo el fertilizante N absorbido por las plantas y la cantidad conservada en los suelos, sino que también determina en qué medida y durante que períodos de tiempo el fertilizante N almacenado en la materia orgánica del suelo se vuelve a liberar, ya sea para la captación por los cultivos como para la exportación hacia la hidrosfera. Se encontró que el 61-65% de los fertilizantes N aplicados fueron tomados por las plantas, mientras que 12-15% del fertilizante marcado N seguía residiendo en la materia orgánica del suelo por más de un cuarto de siglo después de la aplicación del trazador. Entre 8-12% del fertilizante aplicado se había filtrado hacia la hidrosfera durante el período de observación de 30 años. Podemos predecir que las exportaciones adicionales hacia la hidrosfera del nitrato marcado con ^{15}N aplicado en 1982, continuarán durante al menos otros cinco décadas. Por lo tanto, los intentos para reducir la contaminación por nitratos agrícola de los sistemas acuáticos debe tener en cuenta el legado a largo plazo de las aplicaciones anteriores de fertilizantes sintéticos en los sistemas agrícolas y la capacidad de retención de nitrógeno de los suelos agrícolas. 🌱

LA INFLUENCIA DEL MAGNESIO EN LA RESISTENCIA DEL ARROZ A LA MANCHA PARDA

Moreira W.R., Resende R.S., Rodrigues F.Á., Andrade C.C.L., Nascimento C.W.A. (2013). Influência do magnésio na resistência do arroz à mancha parda. *Bragantia* 72:154-161.

La mancha parda, causada por el hongo *Bipolaris oryzae*, es una de las enfermedades más importantes del arroz. Se sabe que el magnesio (Mg) tiene el potencial de disminuir la intensidad de algunas enfermedades en cultivos de importancia económica. Por lo tanto, el objetivo de este estudio fue determinar el efecto de diferentes dosis de Mg sobre la resistencia a la mancha parda del arroz. Las plantas de arroz (*cv. Metica⁻¹*) fueron cultivadas en una solución nutritiva que contiene 0.25, 0.5, 1, 2 y 4 mmol l⁻¹ Mg. Se estimó el período de incubación (IP), el número de lesiones (NL) por cm² de hoja, la severidad de la mancha marrón y la concentración foliar de Mg. Los datos de gravedad se utilizaron para calcular el área bajo la curva de progreso de la mancha parda (AUBSPC). Otro experimento con las dosis de 0.25, 2.5 y 4 mmol l⁻¹ Mg se llevó a cabo para determinar la concentración de malondialdehído (MDA) y la actividad de la quitinasa (CHI), de la β -1, 3 - glucanasa (GLU), peroxidasa (POX), polifenoloxidasas (PPO) y fenilalanina amoniaco-liasa (PAL) en respuesta a la inoculación con *B. oryzae*. Hubo efectos positivos lineales y negativos cuadráticos de las dosis de Mg sobre la concentración foliar de Mg y sobre el AUBSPC. Hubo un efecto cuadrático de las dosis de Mg sobre ambos el IP y el NL por cm² de área foliar. La mayor concentración de MDA y más alta actividad PPO se obtuvieron con la dosis de 4 mmol l⁻¹ Mg. Las actividades de CHI y GLU no se vieron afectadas por las dosis de Mg. La actividad elevada de POX ocurrió en las plantas suministradas con 2.5 y 4 mmol l⁻¹ Mg. Un aumento significativo de la actividad PAL se produjo a las 48 y 72 horas después de la inoculación a una velocidad de 4 mmol l⁻¹ Mg. Los resultados de este estudio demostraron que la alta concentración de Mg foliar de arroz aumentó la resistencia a la infección por *B. oryzae* principalmente a través del aumento en las actividades de las enzimas de defensa. 🌱