



Innolytics, LLC
The Pigeon Control Company

La absorción, excreción y el destino ambiental de la Nicarbazina

Mecanismos básicos y acción

Químicamente, la Nicarbazina es un complejo equimolar de 4,4'-dinitrocarbanilida ("DNC") y 2-hidroxi-4,6-dimetilpirimidina ("HDP"). La DNC es el componente biológicamente activo y, para su efectiva absorción, debe ser mezclado con HDP^{1,2}. Debido a su naturaleza hidrofóbica, la DNC sin la HDP tiene una reducida disponibilidad biológica y simplemente pasaría a través de las aves sin ser absorbida.

Después de la digestión y la absorción por parte del ave, la DNC y HDP siguen caminos de excreción separados. La DNC no puede volver a mezclarse con la HDP, por consiguiente, una vez digerida, no hay posibilidad de efecto secundario alguno.

El metabolismo del compuesto ha sido bien caracterizado en estudios de reducción de residuos con Carbon-14 etiquetada como nicarbazina³. Ambos componentes son absorbidos a través de los intestinos hacia la sangre. La HDP es excretada rápidamente, predominantemente a través de los riñones y en la orina, mientras la DNC es excretada en las heces a través del hígado. No permanecen residuos detectables u otro componente en ningún tejido pasados de 7 días. La DNC se acumula en el huevo y típicamente la concentración de DNC en el huevo es menor que 5ppm.

La DNC puede entrar al medio ambiente sea a través del ave consumiendo el cebo, como materia fecal, o directamente como el cebo no consumido. Ambas rutas tienen el mismo resultado ya que la nicarbazina se descompone en sus elementos y la DNC se une irreversiblemente al suelo o a la materia fecal⁴.

La solubilidad de la DNC

La DNC es altamente insoluble en agua con un máximo de solubilidad de tan solo 46ppb (pH7)⁵. En experimentos de laboratorio, la DNC a esta concentración no tiene efecto biológico incluso en las especies de peces más sensibles.

Basados en estudios de suelo sobre Carbon-14 etiquetado DNC, las propiedades adsorbentes de la molécula están bien documentadas. La DNC se une irreversiblemente a las heces o a las partículas del suelo y no realiza translocación⁶.

Normalmente OvoControl no es aplicado al agua, aunque puede entrar al agua a través de desagües o heces de las aves. En cualquier escenario, el compuesto entra al agua como DNC y HDP y no como el complejo de nicarbazina.

¹ Ott, W.H., S. Kuna, C.C. Porter, and A.C. Cuckler. 1956. **Biological studies on nicarbazin, a new anticoccidial agent.** Poultry Science 35:1355-1367.

² Burnett, T.J. Elanco Animal Health, 2010. "**Relative Bioavailability of DNC in Rats Administered Alone, Mixed with HDP and as Nicarbazin.**" HVDRA Conference, Ghent, Belgium. June 1-4, 2010.

³ World Health Organization (WHO), FAO Food and Nutrition Paper #41/11. **Residues of Some Veterinary Drugs in Animals and Foods** (1999).

⁴ EPA Nicarbazin Fact Sheet

⁵ Exygen Research, Inc., State College, PA (2005)

⁶ A. MacDonald, et. al, **Nicarbazin Residue in Chicken Tissue: The Effect of Litter Recycle in Three Studies** EuroResidue IV, Proceedings pp. 733-737, Veldhoven, The Netherlands, 8-10 May 2000.

72377 Magnesia Falls Dr., Rancho Mirage, CA 92270
Tel: 949.388.3671 – FAX: 760.282.3080 – email: erick.wolf@ovocontrol.com

Si se deja en el suelo, la DNC disociada se une irreversiblemente al suelo y existe un riesgo muy limitado de contaminación del agua. En la aplicación inadvertida al agua, los cebos OvoControl se disociarán y el DNC se unirá irreversiblemente al sedimento.

La persistencia de la DNC en el medio ambiente

Los estudios de Carbon-14 etiquetado nicarbazina, han mostrado que el tiempo medio de vida de la DNC en el suelo es entre 18 y 49 semanas en suelo de invernadero o de campo, respectivamente⁷. El rango puede atribuirse a una variedad de factores ambientales incluyendo las condiciones climáticas y las características del suelo. Estudios de radio-etiqueta nicarbazina en parcelas de suelo de campo han demostrado que cuando el compuesto es incorporado en las 3 pulgadas superiores del suelo, no se filtra más allá de 6 pulgadas de profundidad y se degrada lentamente con el tiempo.

La nicarbazina ha sido usada en la industria de aves de corral por más de 50 años y cientos de toneladas de nicarbazina y DNC en la basura usada se esparcen en los campos agrícolas cada año como enmienda de fertilizantes. Sin embargo, los residuos de DNC no se encuentran en los ríos, lagos o estanques adyacentes, lo que demuestra que el material está irreversiblemente ligado al suelo y a las heces.

De la misma manera, las especies no objetivo no se ven afectadas por la nicarbazina ingerida previamente ni por los desagües ya que la DNC ligada no está biológicamente disponible.

Resumen

El destino ambiental de la nicarbazina y la DNC esta bien documentado. Una vez es excretada por el animal, la DNC se une irreversiblemente a las partículas del suelo o a la materia fecal. La nicarbazina es un compuesto benigno ecológicamente que tiene muy poco o ningún impacto en el medio ambiente.

⁷ A greenhouse study to determine the rate of decline of soil incorporated narasin and ¹⁴C nicarbazin singly and in combination, Lilly Research Laboratories, 1984.