



Результаты экспериментальных исследований по токсиколого-
гигиенической оценке

удобрения минерального медьсодержащего

Васильева М.М., Ильюкова И.И., Анисович М.В., Клочкова О.П., Камлюк С.Н.

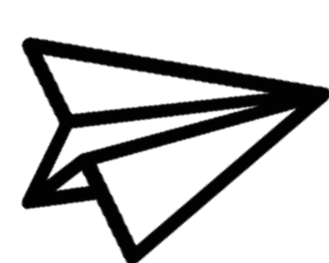
Республиканское унитарное предприятие

«Научно-практический центр гигиены», г. Минск

Медные удобрения — один из видов микроудобрений, содержащий в качестве необходимого растениям микроэлемента Cu.

Медь (Cu) принимает непосредственное участие в биохимических процессах в растениях: активизирует ферменты, фотосинтетическую активность, участвует в биосинтезе хлорофилла, влияет на азотистый обмен, транспорт сахаров.

Cu играет важную роль в повышении засухо-и морозоустойчивости, стойкости к болезням, ускоряет рост и развитие растений. Все это в конечном итоге способствует повышению урожайности и, особенно, качества продукции



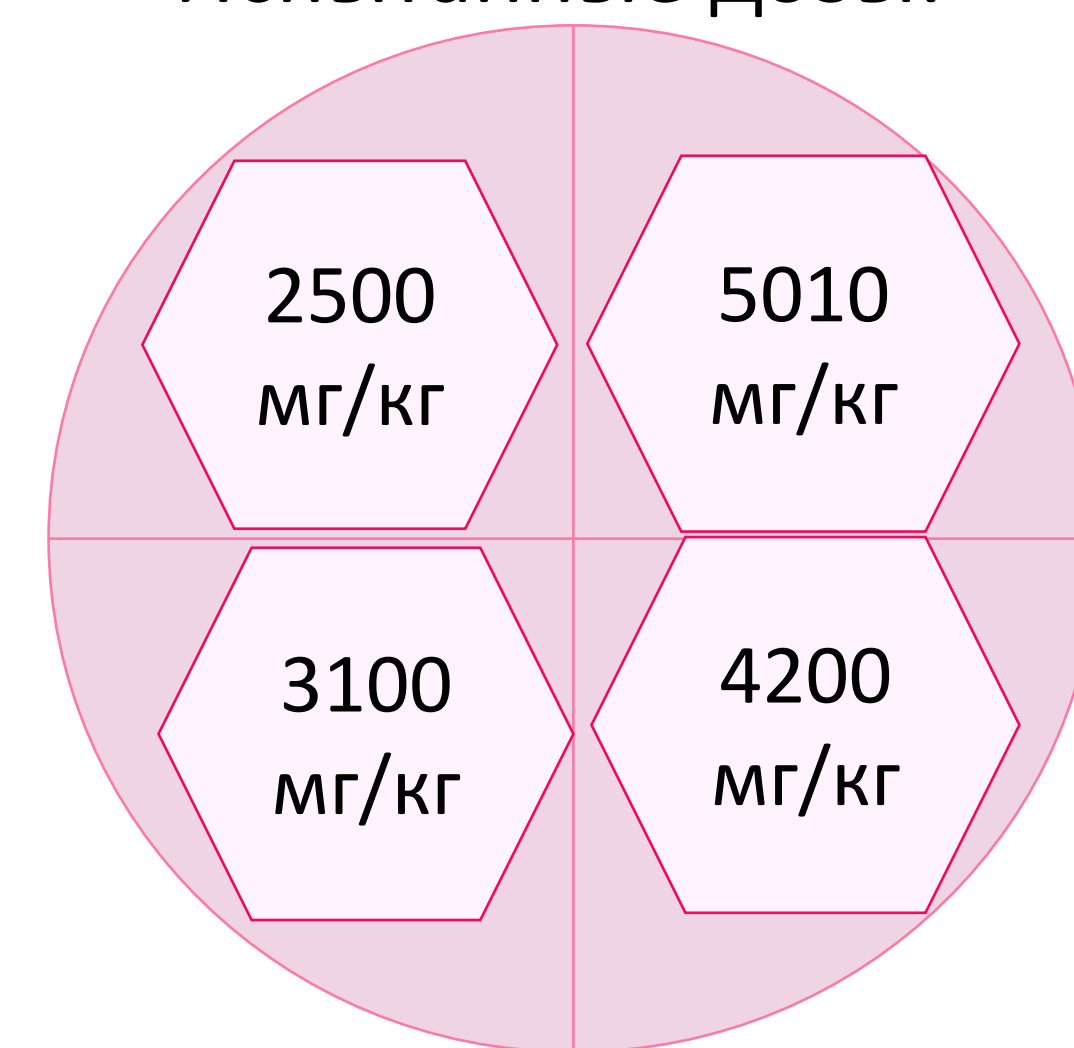
Цель - изучить острую (1) и подострую (2) токсичности при внутрижелудочном введении удобрения минерального медьсодержащего; определить суммационно-пороговый показатель (3)

Эксперименты проведены согласно Инструкции 1.1.11-12-35-2004

1 При изучении острой токсичности препарат вводили однократно внутрижелудочно белым крысам. Клиническая картина интоксикации в первые 30 минут после введения характеризуется возбуждением, повышенной двигательной активностью, которые в течение 1-2 часов сменяются вялостью, снижением тонуса, боковым положением. Гибель животных не отмечена. В течение всего периода наблюдения (14 суток) поведение выживших животных не отличалось от контрольных, которые в эквивалентных количествах получали дистиллированную воду.

DL₅₀ для изучаемого удобрения на основе меди **более 5000 мг/кг.**
(4 класс опасности по ГОСТ 12. 1. 007 – 76 ССБТ/ 5 класс по ГОСТ 32419-2013).

Испытанные дозы:

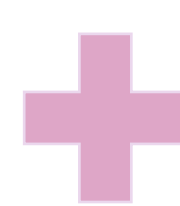


2 В качестве тест-системы были выбраны крысы. В эксперименте использованы рандомизированные белые крысы (самцы) массой 163-200 г, возраст 8-12 недель, собственного разведения. Общее число использованных животных – 14 (по 7 самцов в тестовой и контрольной группах). Препарат вводили крысам внутрижелудочно по 5 дней в неделю в течение 30 дней. Объем вводимой дозы рассчитывали, исходя из индивидуальной массы тела животного, разовый объем вводимой жидкости не превышал физиологической вместимости желудка (1 мл/100 г массы тела). Кормление животных осуществлялось через два часа после введения. Животным контрольной группы вводили воду (растворитель) в соответствующих объемах.

Результаты исследований подвергли статистической обработке общепринятыми методами. При оценке различий между группами использовали непараметрический U-критерий Манна-Уитни. Количественные параметры представлены в виде медианы (Me) и интерквартильного размаха (25%; 75%). Критическим уровнем значимости при проверке статистических гипотез был принят $p \leq 0,05$.

Полученные результаты:

- По окончании эксперимента у животных опытной группы отмечено статистически достоверное снижение уровня гемоглобина на 7,3% с сравнением с контролем, среди остальных гематологических показателей, выбранных в качестве тестовых, значимых изменений, в сравнении с контрольной группой, не установлено.
- У животных тестовой группы по окончании эксперимента в сыворотке крови отмечено статистически достоверное увеличение уровня мочевины на 21,3% с сравнением с контролем, среди остальных биологических показателей сыворотки крови, выбранных в качестве тестовых, значимых изменений, в сравнении с контрольной группой, не установлено
- В моче животных, подвергавшихся воздействию удобрения на основе меди отмечено статистически значимое снижение диуреза на 37% и мочевины на 29,8%, а также увеличение креатинина на 48,7%, остальные показатели, выбранные в качестве тестовых, не отличаются от контроля



У животных тестовой группы отмечено статистически значимое увеличение относительного коэффициента массы (ОКМ) печени на 24,1%, ОКМ почек на 17,3%, ОКМ селезенки на 47,2%, значения остальных показателей других внутренних органов тестируемых животных не отличались от таковых в сравнении с контрольной группой

Определение суммационно-порогового показателя до начала воздействия исследуемого образца микроудобрения и по окончании периода введения не установило статистически значимого снижения способности животных к суммации подпороговых электрических импульсов у животных тестовой группы по сравнению с показателем контрольной группы

Уровни доз, мг/кг м.т./день	Сроки эксперимента, недели	
	0 (фон)	4
контрольная, 0 мг/кг м.т.	9,1 (8,7; 9,3)	9,4 (8,9; 9,6)
тестовая, 500 мг/кг м.т.	8,8 (8,5; 9,3)	8,9 (8,7; 9,4)

Выводы: в принятых условиях повторного 30-суточного внутрижелудочного введения белым крысам изученный образец удобрения не проявляет кумулятивной активности на уровне смертельных эффектов ($K_{cum} > 5,0$). Общетоксический характер действия характеризуется статистически значимым снижением уровня гемоглобина, увеличением уровня мочевины в сыворотке крови, снижением диуреза и мочевины и увеличением креатинина в моче, увеличением ОКМ печени, почек и селезенки. Анализ полученных данных показал, что исследуемый образец удобрения обладает слабовыраженными кумулятивными свойствами на уровне функциональных эффектов, которые носят компенсаторно-приспособительный характер.

Переписка:
vasmm11@gmail.com