

МЕТОДИ ЗА ОЦЕНКА НА ВЪЗДЕЙСТВИЕТО НА ТОКСИЧНИ ВЕЩЕСТВА ВЪРХУ ЧОВЕШКИЯ ОРГАНИЗЪМ

Н. Измирова

Системното замърсяване на околната среда, стресовите ситуации, оказват постоянно въздействие върху човешкия организъм.

Пестицидите представляват голяма група липофилни съединения, повечето от които са производни на органо-тио- и дитио-фосфорната киселина, на карбаминовата, тио- и дитио- карбаминовата киселина, както и на моно- или полициклични ароматни въглеводороди. При попадане в организма те бързо метаболизират, като оказват влияние върху важни биохимични процеси. При някои органофосфорни и карбаминови пестициди с остра токсичност, ефектът се проявява бързо, при други (хербициди, тио- и дитиокарбаматни препарати) с ниска остра токсичност, съществува опасност от късни и отдалечени ефекти.

На пестицидна експозиция са изложени работещи свързани с производството на препарат за растителна защита. Риск съществува и при контакт с растителен материал, обработван с пестициди - работа при полеви и оранжерийни условия.

Консумирането на плодове и зеленчуци, съдържащи остатъчни количества пестициди, може да доведе до отравяния или до късни ефекти.

От извършените от нас (Измирова и кол.) продължителни изследвания при полеви и оранжерийни условия, се установи добра корелация между остатъчните количества от пестицида в смивки от растителен материал и смивки от ръце. Стига се до извода, че след като основен път за постъпване на пестицидите в организма е дермалният, провеждането на санитарно-хигиенния контрол трябва да се извършва на базата на установяване на остатъчни количества от пестицида и неговите метаболити в смивки от ръце. Безопасност при работа се осигурява тогава когато установените остатъчни количества от пестицида в смивки от ръце са по ниски от Концентрацията не наблюдаван ефект ($\leq C_{нее}$).

Оценката на въздействието на пестицида и неговите метаболити се извършва на базата на оценката на Фактора на тотално измерената експозиция ($F_{тне}$), който се определя съгласно уравнението:

$$F_{тне} = \Sigma F - \Sigma F_1 = n - n_1 \text{ (брой на включените в уравнението фактори)}$$

При постъпване в организма на липофилни по своята природа токсични вещества, холестеролът в кръвта бързо повишава нивото

си, като учествува в разпределянето, кумулирането, метаболизирането и екскретирането на вредните за организма вещества. Този механизъм се осъществява посредством основната за живите организми схема на взаимодействие

Холестерол + лецитин → холестеролов естер + лизолецитин

Първоначално токсичното вещество се разтваря в холестерола, една част от него метаболизира по строго специфични за токсичното вещество механизми.

При експозиция на минимални количества от пестициди, повишеното ниво на липидите се нормализира сравнително бързо, посредством превръщането им в по-полярни съединения, които по пътя на хидролиза и окисление се отделят с урината.

При постъпване обаче на по-високи количества от токсично вещество, повишението на липидите е многократно по-високо от предекспозиционните нива. Липидният дисбаланс се задържа за продължително време.

Хипотезата е, че при екзогенно действащи токсични вещества е налице стресов компонент, водещ до универсален отговор от страна на липидите, проявяващ се в различни биологични системи.

Адаптивният ефект от краткотрайно въздействие върху човека и топлокръвните животни води до краткотрайно увеличение на холестерола, холестероловите естери, лизолецитин и инхибитори на неспецифичната естеразна активност. Той се трансформира в ефект на увреждане, когато токсичното вещество действа продължително, което води до продължителна стресреакция, характеризираща се с трайно увеличение на липидите. Количествените промени в отделните липидни съставки и взаимодействието между тях, водят до качествени структурни промени в липидния мембранен слой на кръвните и нервни клетки.

Стресовото въздействие върху хора и животни, не е свързано с пряко увреждане на организма от екзогенни токсични вещества (пестициди и др. липофилни съединения), а е резултат от рязкото увеличение на холестерола, холестероловите естери, инхибиторите на неспецифичните естерази и взаимодействието между тях.