

## ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОСТАТОЧНЫХ КОЛИЧЕСТВ ДИБРОМА В МЯСЕ ПОРОСЯТ ПРИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОМ ИХ ОТРАВЛЕНИИ И ДЕГЕЛЬМИНТИЗАЦИИ

---

АРЕСТОВ И. Г.,  
*кандидат ветеринарных наук, доцент*

Дибром применяется как средство борьбы с паразитами животных. Поскольку он токсичен, то при нарушении правил применения препарата возможны случаи отравления животных. Токсичность диброма и его остаточных количеств в некоторых продуктах убоя свиней при отравлении им или при использовании его в терапевтических дозах не изучены.

В данной работе исследовали остаточные количества диброма в продуктах убоя поросят, которых отравляли смертельной дозой препарата и после применения его в терапевтической дозе как антгельминтика. Проведено два опыта на 15 клинически здоровых поросятах, из них 3 были контрольными. Дибром в дозе 400 мг/кг вводили 3 поросятам перорально, а затем в период развития характерной клинической картины отравления их убивали. Во втором опыте вначале в условиях кафедры института двукратно (с интервалом 5 дней) скармливали дибром 3 поросятам в дозе 20 мг/кг и убивали через 15 дней. В производственном опыте при дегельминтизации 75 поросят в колхозе им. Ленина Калининской области также было убито 6 поросят через 15 дней после двукратного скармливания диброма в терапевтической дозе. В тушах и органах животных определяли остатки ядохимиката (энзиматическим агар-диффузным методом) и его метаболиты (методом тонкослойной хроматографии), а также проводили органолептическое, биохимическое и бактериологическое исследования мяса (по ГОСТ 7269-54).

При биохимическом исследовании созревшего мяса определяли величину рН, количество амино-аммиачного азота, ставили реакцию с сернокислой медью, проводили визуальную люминесценцию. Кроме этого, определяли количество общих SH-групп гомогенатов мышц и тканей органов, разделяли на фракции водорастворимые белки мышц и печени методом электрофореза в агаровом геле, исследовали содержание свободных аминокислот в мыш-

цах по методу одномерной распределительной хроматографии на бумаге и ставили реакцию на каталазу.

Установлено, что туши мяса поросят, убитых в период развития характерной картины отравления дибромом, были обескровлены недостаточно, а убитых через 15 дней после скармливания его в терапевтической дозе — обескровлены хорошо. При патологоанатомическом исследовании туш убитых животных не установлено видимых макроскопических изменений в их органах и тканях. Мышцы упругие бледно-красного цвета. Созревшее мясо с поверхности имело хрустящую корочку подсыхания. Поверхность разреза слегка влажная, мясной сок незначительный и прозрачный, запах мяса приятный и специфический для этого вида животных. Сухожилия упругие, плотные, суставные поверхности гладкие, блестящие. Синовиальная жидкость в суставах прозрачная. Жир был белого цвета, мягкий, эластичный. Костный мозг заполнял всю полость трубчатых костей, упругий, желтого цвета, на изломе блестящий, от краев кости не отставал. При варке мяса получали прозрачный, приятный и ароматный бульон с крупными каплями жира на поверхности, запах ядохимиката не улавливался. При визуальной люминесценции мясо светилось розовым цветом. Количество амино-аммиачного азота у подопытных свиней составляло в среднем  $71,5 \pm 2,4$  мг%. Вышеперечисленные показатели мяса от всех подопытных животных были идентичны с результатами исследования мяса от животных контрольной группы. Бактериологическим исследованием микрофлоры из проб мышц и печени подопытных поросят не выделено. Аналогичные данные были получены В. В. Сперанским (1970) и А. И. Дмитриевым (1970) при санитарной оценке мяса кур, отравленных карбофосом и хлорофосом.

Остаточные количества диброма в продуктах убоя поросят, получавших его двукратно в терапевтических дозах и убитых через 15 дней, не обнаружены в органах и тканях этих животных.

Уровень общих *SH*-групп в тканях и органах поросят, отравленных дибромом, был значительно снижен. Так, в гомогенатах мышц количество их уменьшалось на 36,7% ( $P < 0,01$ ), в печени — на 35,7% ( $P < 0,01$ ), в корковом слое надпочечников — на 60,3% ( $P < 0,01$ ) и в мозговом слое — на 51,8% ( $P < 0,01$ ) по сравнению с органами от контрольных животных. В мышцах этих поросят отмечалось: угнетение активности холинэстеразы

на 90% ( $P < 0,001$ ), снижение концентрации водородных ионов (рН) в сторону нейтральной реакции до  $5,93 \pm 0,14$  при  $P < 0,05$  (контроль  $5,75 \pm 0,11$ ), увеличение каталазного числа до  $6,53 \pm 1,1$  (контроль  $2,3 \pm 0,1$ ). При электрофоретическом разделении водорастворимых белков мышц этих поросят получено 5 фракций: увеличение белков в I фракции на 2,5% ( $P < 0,5$ ) и незначительное — во II фракции. В белковых фракциях печени отравленных дибромом поросят статистически достоверных изменений не отмечалось.

При исследовании органов этих поросят через час после убоя наибольшее количество диброма обнаруживалось в стенке желудка ( $12 \text{ мг/кг}$ ) и головном мозгу ( $11,26 \text{ мг/кг}$ ); меньше — в легком, шпике, мышцах и крови ( $0,96—0,83 \text{ мг/кг}$ ), еще меньше — в селезенке, миокарде, внутреннем жире, печени ( $0,7—0,6 \text{ мг/кг}$ ) и почках ( $0,11 \text{ мг/кг}$ ).

Продукты убоя поросят, содержащие остатки диброма от  $0,63$  до  $12 \text{ мг/кг}$ , при скормливание 6 котятм 2—3-месячного возраста в количестве  $50 \text{ г/кг}$  в сутки оказывали на них токсическое действие. Через 5—6 дней после начала скормливания у котят появлялось небольшое возбуждение. Через 14 дней их убивали и исследовали органы и ткани на наличие яда и на активность холинэстеразы. Остаточных количеств диброма в исследуемом материале не обнаружено, но отмечалось небольшое снижение активности холинэстеразы в печени, в стенках кишечника и желудке, в скелетных мышцах и в легком по сравнению с контролем.

Статистически достоверных различий в аминокислотном составе мышц контрольных и отравленных дибромом поросят не установлено.

Биологическая проба с культивированием личинок серой мясной мухи на мясе, содержащем  $0,86 \text{ мг/кг}$  остатков диброма, показала его высокую токсичность. Во всех опытах личинки в течение 5—8 часов после начала питания мясом погибали.

Методом тонкослойной хроматографии в мышцах отравленных дибромом поросят были выделены 4 метаболита с  $R_f$   $0,2 \pm 0,03$ ;  $0,42 \pm 0,05$ ;  $0,56 \pm 0,11$ ;  $0,87 \pm 0,12$ . Выделенные соединения не идентифицированы из-за отсутствующих образцов. Длительность содержания метаболитов в мясе при хранении соответствовала времени обнаружения остатков препарата агар-диффузным методом.

Остаточное количество диброма в мясе отравленных поросят после кипячения его с водой (1:3) в течение 3 часов разрушалось полностью. При хранении такого же мяса в холодильнике ( $t = -10^{\circ}\text{C}$ ) в течение 4 месяцев количество остатков диброма в нем не уменьшалось, а через 6 месяцев — снижалось на 80%, через 9 месяцев — на 91% и через 12 месяцев они в мясе не обнаруживались указанными выше методами.

Таким образом, проведенные исследования показывают, что при пероральном отравлении поросят дибромом остатки препарата в большем количестве обнаруживаются в стенке желудка и головном мозгу; в меньшем — в легком, шпике, мышцах, миокарде, печени и в других органах.

Наиболее чувствительным, простым и приемлемым в производственных условиях методом определения остатков диброма в продуктах убоя является энзиматический агар-диффузный метод (Санди, 1962; Б. А. Фролов, Л. И. Ромина, 1969; И. А. Родин, 1970). Чувствительность этого метода в отношении остатков диброма — 0,001 мг/кг.

Мясо, содержащее остатки диброма в количестве 0,86 мг/кг, токсично для котят и личинок серой мясной мухи, имеет по сравнению с контрольным пониженную активность холинэстеразы, увеличенное каталазное число, смещенное рН в сторону нейтральной реакции и уменьшение количества общих SH-групп. Эти данные могут служить тестами при санитарной оценке мяса отравленных дибромом животных. Остатки диброма в мясе разрушаются через 12 месяцев при хранении в холодильнике при температуре  $-10^{\circ}\text{C}$  и при кипячении с водой (1:3) в течение 3 часов.