

УДК 636.4.03:504
© 2015

О.С. ЧАЛАЯ,
кандидат сільськогосподарських
наук

Харківська державна
зооветеринарна академія, Україна
E-mail: zoovet.kharkov@gmail.com
62341, Харківська обл., Дергачівський район,
с/мт Мала Данилівка, вул. Академічна, 1

**ВПЛИВ
ЕКОЛОГІЧНИХ ЧИННИКІВ
НА ЯКІСТЬ ПРОДУКЦІЇ
СВИНАРСТВА**

Наведено дані про сумісний та окремий вплив токсичних доз Кадмію і Плюмбуму на гематологічні показники, хімічний склад і технологічні якості свинини. Досліджено ефективність застосування експериментальної добавки за інтоксикації свиней важкими металами.

Ключові слова: свині на відгодівлі, Кадмій, Плюмбум, клінічні показники крові, хімічний склад, технологічні якості свинини, експериментальна добавка.

Екологічні проблеми в житті людства на сучасному етапі набувають глобального характеру. Збільшення антропогенного тиску на біосферу, а також відсутність ефективних заходів екологічної безпеки призводять до катастрофічного забруднення навколишнього середовища. Стихійні лиха, техногенні аварії, викиди промислових підприємств є джерелом надходження у довкілля радіонуклідів, важких металів та інших поллютантів. Ці забруднювачі швидко мігрують в компонентах біосфери (повітря, вода, ґрунт–рослини–тварини–людина) і накопичуються в них у великих концентраціях, тим самим ускладнюючи виробництво екологічно безпечної сільськогосподарської продукції, яка відповідає європейським стандартам якості [2, 5, 6].

Серед численних неорганічних сполук забруднювачів біосфери особливу загрозу являють солі важких металів. Згідно з Харчовим кодексом, розробленим комісією ФАО та ВООЗ, найбільш небезпечними з них є Кадмій і Плюмбум [4]. Ці елементи мають надзвичайно виражені токсикологічні якості, навіть за найнижчих концентрацій [1, 3].

Важливим завданням в аграрному секторі економіки сьогодні вважають не тільки збіль-

шення виробництва тваринницької продукції, але й покращення її якості. Тому, як один з пріоритетних напрямів наукових досліджень, заслуговує на увагу вивчення впливу важких металів на функціональний стан організму тварин, їх продуктивність, якість продукції. І звичайно, до актуальних питань належить розробка ефективних заходів запобігання негативного пресингу важких металів на об'єкти агроєкосистеми.

Метою роботи стало вивчення впливу підвищених концентрацій важких металів (зокрема Кадмію і Плюмбуму) на хімічний склад і технологічні якості свинини, а також ефективності експериментальної кормової добавки щодо відновлення якості продукції свинарства, яка отримана в несприятливих екологічних умовах.

Матеріали та методи досліджень. Науково-виробничий дослід виконували на кнурцях-кастратах великої білої породи у віці 3,5 місяця. Початкова жива маса становила 30 кг. За принципом пар-аналогів були сформовані 5 груп по 10 голів. Після 15-денного порівняльного періоду в раціон свиней дослідних груп вводили солі важких металів, зокрема Кадмію та Плюмбуму, в дозах, які

перевищують гранично допустимі концентрації у комбікормах для свиней у 10 разів, створюючи тим самим модель екоцидного впливу. Тварини I групи (контроль) отримували тільки основний раціон (ОР); II групи – ОР + 50 мг/кг корму ацетату Плюмбуму; III група – ОР + 4 мг/кг корму ацетату Кадмію; IV група – ОР + 50 мг/кг корму ацетату Плюмбуму + 4 мг/кг корму ацетату Кадмію; V група – ОР + 50 мг/кг корму ацетату Плюмбуму + 4 мг/кг корму ацетату Кадмію + експериментальна кормова добавка. До складу експериментальної добавки входили лікарські рослини, вітаміни, метіонати Цинку, Купруму, Кобальту і Мангану.

Годівля піддослідних тварин була груповою, дворазовою. Раціон за рівнем енергетичного живлення та поживними речовинами відповідав нормам ВАСГНІЛ. Вміст Кадмію та Плюмбуму в комбікормі не перевищував ГДК. Солі важких металів та експериментальну добавку замішували вручну з невеликою кількістю концентратів, потім з основним кормом та роздавали по годівницях.

З метою дослідження хімічного складу і технологічних якостей свинини наприкінці досліду проводили контрольний забій трьох тварин з кожної групи. Концентрацію Кадмію і Плюмбуму в біологічному матеріалі встановлювали на атомно-абсорбційному спектрофотометрі типу ААС-30 (Німеччина) в аналітичній лабораторії ІТ НААН. Матеріали досліджень обробляли з використанням варіаційної статистики за М.О. Плохінським та комп'ютерного обладнання [7].

Результати досліджень та їх обговорення. Аналіз показників хімічного складу м'язової тканини туш свиней свідчать про те, що згодовування важких металів з кормом негативно позначилося на вмісті сухої речовини, жиру, білка, і більш значимі ці зміни були у тварин III групи (надлишок Кадмію) – таблиця. Вміст сухої речовини у найдовшому м'язі спини тварин цієї групи зменшився на 2,1 % ($P>0,95$), жиру і білка відповідно на 0,9 і 1,0 %. Достовірно знижувалась у тварин III і IV груп калорійність 1 кг м'яса відповідно на 226,46 та 218,1 ккал порівняно з конт-

Хімічний склад і технологічні якості м'яса свиней, $M\pm m$ ($n=3$)

Показники	Група тварин				
	I (контроль)	II	III	IV	V
Волога, %	73,4±0,2	75,0±0,6	75,4±0,4*	74,7±0,2*	73,6±0,0
Суха речовина, %:	26,5±0,2	24,9±0,6	24,5±0,4*	25,2±0,2*	26,3±0,1
жир	3,8±0,2	3,1±0,6	2,8±0,5	3,4±0,2	3,8±0,3
білок	22,0±0,2	21,2±0,3	21,0±0,2	21,1±0,3	21,7±0,2
Калорійність 1 кг м'яса, ккал	1350,9±22,9	1170,6±77,8	1124,5±47,2*	1132,9±54,1*	1290,6±16,4
Відношення триптофану до оксипроліну	6,7±0,1	6,7±0,1	6,4±0,1	6,6±0,01	6,8±0,1
Вміст Плюмбуму, мг/кг	0,47±0,02	0,63±0,01**	0,41±0,01*	0,63±0,02**	0,31±0,02**
Вміст Кадмію, мг/кг	0,044±0,01	0,04±0,01	0,08±0,01***	0,09±0,04**	0,048±0,01
Вологозв'язуюча здатність, %	55,0±1,0	55,2±2,2	55,8±2,1	55,2±2,6	54,5±1,8
Активна кислотність (pH)	5,2±0,02	5,3±0,02*	5,4±0,06*	5,3±0,04	5,3±0,03

* $P>0,95$; ** $P>0,99$; *** $P>0,999$ до контролю.

ролем ($P > 0,999$) і вміст триптофану в м'ясі цих груп, що мало вплив на білково-якісний показник; найменшим він був у тварин III дослідної групи.

Відмічалася висока кумулятивна здатність Кадмію і Плюмбуму, що підтверджувалося значним накопиченням їх у м'язовій тканині свиней дослідних груп. Згодовування тваринам, які опинилися під надмірним екоцидним впливом, експериментальної добавки змінило інтенсивність міграції та ступінь накопичення важких металів у м'ясі, який навіть не перевищував встановлені гранично допустимі рівні.

Основним показником якості м'яса є концентрація в ньому водних іонів (рН). Цей показник залежить від вмісту глікогену в м'язах на момент забою, є ознакою фізіологічного стану тварин перед забоем, а також відображає перебіг післязабійних процесів у тушах (таблиця).

З підвищенням рН склад мікрофлори м'яса змінюється і воно швидко псується. Через 48

год після забою дозріле м'ясо здорових тварин має рН 5,2–5,98. За результатами наших досліджень активна кислотність м'яса у тварин всіх груп знаходилися в межах норми, але у тварин, які отримували з раціоном підвищені дози важких металів, рН м'яса дещо змінювалось у бік нейтрального середовища. Ці зміни були вірогідними у м'ясі тварин II та III дослідних груп ($P > 0,95$). Технологічні якості м'яса характеризуються і його вологозв'язуючою здатністю, що визначається вмістом у ньому зв'язаної води. Цей показник впливає на вихід готової продукції і тісно зв'язаний зі соковитістю і ніжністю м'яса. Вологозв'язуюча здатність найдовшого м'яза спини в дослідних тварин коливалася від 55,04 до 55,8 % і була у межах норми по усіх групах.

За дії експериментальної кормової добавки хімічний склад м'яса, його калорійність, білково-якісний показник і технологічні властивості були кращими, ніж у тварин IV групи, а по деяких показниках перевищували контроль.

Висновки

Згодовування свиням на відгодівлі раціонів з підвищеним вмістом важких металів супроводжується:

- накопиченням Кадмію і Плюмбуму в найдовшому м'язі спини;
- зниженням у м'ясі дослідних тварин вмісту сухої речовини, жиру, білка, калорійності, білково-якісного показника. Від-

мічалася зміна рН в бік нейтрального середовища.

Експериментальна кормова добавка зменшувала накопичення металів-токсикантів у найдовшому м'язі спини, сприяла позитивним змінам у хімічному складі м'яса, його калорійності, білково-якісному показнику і технологічних властивостях.

Бібліографія

1. Микроэлементозы человека: этиология, классификация, органопатология / [А.П. Авцын, А.А. Жаворонков, М.А. Риш, Л.С. Строчкова]. – М.: Медицина, 1991. – 496 с.
2. Булавкіна Т. Проблема виробництва екологічно чистої свинини / Т. Булавкіна // Тваринництво України. – 2002. – № 8. – С. 10–11.
3. Гигиенические основы охраны продуктов питания от вредных химических веществ / Под ред. Р.Д. Габович, Л.С. Припутина. – К.: Здоров'я, 1987. – 248 с.
4. Кособрюхов А.Н. Микроэлементы как ветеринарно-санитарная проблема / А.Н. Кособрюхов // Тезисы докл. Всесоюз. совещ. по микроэлементам. – Рига, 1965. – С. 66–68.
5. Папуниди К.Х. Техногенное загрязнение окружающей среды как фактор заболеваемости животных / К.Х. Папуниди, И.А. Шкуратова // Ветеринария сельскохозяйственных животных. – 2005. – № 6. – С. 80–82.
6. Пинский Д.Л. Химия тяжелых металлов в окружающей среде // Загрязняющие вещества в окружающей среде. – Пушино–Братислава: Природа, 2001. – С. 75–115.
7. Плохинский Н.А. Руководство по биометрии для зоотехников / Н.А. Плохинский. – М.: Колос, 1969. – 286 с.