

**СОДЕРЖАНИЕ ТОКСИКОЭЛЕМЕНТОВ В КРОВИ, ОРГАНАХ И ТКАНЯХ  
У ЛАКТИРУЮЩИХ КОРОВ ЛЕСОСТЕПНОЙ ЗОНЫ АЛТАЯ**

На территории Алтайского края сформировался полифакторный комплекс, загрязняющий природную среду. По совокупности антропогенных нагрузок наиболее загрязненными являются животноводческие предприятия, расположенные вблизи крупных промышленных городов и предприятий. При удалении агропроизводственных территорий от них антропогенные нагрузки снижаются до условно удовлетворительной в экологическом отношении (Апалькин В.А., Гречкин А.П., Донченко А.С., 1999; Кашин А.С., 2000; Эленшлегер А.А., 1998). Поэтому вопросы миграции и накопления токсикоэлементов в крови, органах и тканях животных, эксплуатирующихся в разных экосистемах Алтая, требуют детального изучения.

Целью настоящей работы является изучение содержания тяжелых металлов (Hg, Cd, Pb) и мышьяка (As) в сыворотке крови, органах и тканях у лактирующих коров черно-пестрой породы, районированных в лесостепной зоне Алтайского края.

**Материал и методы**

При выборе хозяйств лесостепной зоны Алтайского края по совокупности антропогенных нагрузок руководствовались следующими критериями расположения животноводческих предприятий:

- в очагах высокой загрязненности экосистем (1);
- на территории максимальных для региона промышленных и агропроизводственных нагрузок (2);
- в зоне накопления и перераспределения загрязнений на природных барьерах (3);
- на условно удовлетворительной в экологическом отношении агропроизводственной территории (4).

В соответствии с приведенными выше критериями расположения животноводческих ферм для изучения содержания токсикоэлементов в крови, органах и тканях у лактирующих коров черно-пестрой породы выбрали хозяйства: ОПХ «Докучаево» (1), ЗАО «Зимино» Ребрихинского района (2), СПК «Киприно» Шелаболихинского района (3) и колхоз «Победитель» Тюменцевского района (4). Указанные хозяйства относятся к лесостепной зоне Алтайского края. Уровень содержания ртути, кадмия, свинца и

мышьяка изучался в сыворотке крови, мышечной ткани и селезенке.

**Результаты исследований**

При анализе исследованных проб крови, мышечной ткани и селезенки выяснилось, что в очагах высокой загрязненности экосистем лесостепной зоны Алтайского края в сыворотке крови у лактирующих коров ОПХ «Докучаево» содержание токсичных элементов Hg, Cd и Pb превышает предельно допустимую концентрацию (ПДК) в 4,2, 1,9 и 9,5 раз и находится, соответственно, на уровне 0,021, 0,056 и 0,95 мг/л (табл. 1).

На территории максимальных для региона промышленных и агропроизводственных нагрузок концентрация Hg, Cd, Pb и As в сыворотке крови коров ЗАО «Зимино» превышает ПДК в 5,2; 4,3; 16,0 и 1,6 раз (соответственно 0,026; 0,128; 1,60 и 0,08 мг/л).

В зоне накопления и перераспределения загрязнений на природных барьерах (СПК «Киприно») концентрация ртути, кадмия, свинца и мышьяка в сыворотке крови коров превышает ПДК, соответственно, в 4,0; 2,0; 5,0 и 1,8 раз (0,02; 0,06; 0,50 и 0,09 мг/л). Однако в зоне условно удовлетворительной в экологическом отношении агропроизводственной территории (колхоз «Победитель») у лактирующих коров в сыворотке крови превышение ПДК по ртути, кадмию и свинцу не установлено, хотя отмечено превышение концентрации мышьяка в 3,0 раза, или 0,15 мг/л (рис. 1).

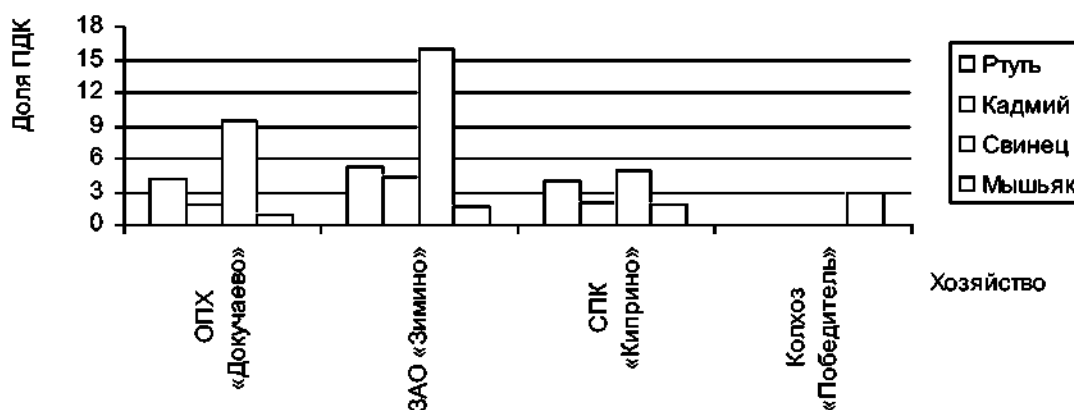
В зоне расположения ОПХ «Докучаево» при исследовании мышечной ткани у крупного рогатого скота дойного стада определено, что ПДК содержания Cd и Pb превышает, соответственно, на 11,6%, или 2,5 раза (табл. 2). В селезенке уровень указанных элементов был выше допустимых норм на 12,4%, или в 1,9 раз (табл. 3).

Анализы исследований проб мышечной ткани и селезенки, взятых у лактирующих коров в ЗАО «Зимино», указывают, что превышение ПДК по содержанию Cd и Pb в мышцах животных составило 2,0 и 1,6 раз, а в селезенке свинца - до 2,5 раз. В мышечной ткани коров дойного стада СПК «Киприно» превышение предельно допустимой концентрации по содержанию свинца составляет 1,16 раз, в селезенке - 1,4 раза (рис. 2 и 3).

Таблица 1

*Содержание токсичных элементов в сыворотке крови у лактирующих коров в возрасте 3-5 лет, мг/л, (M±m)*

Хозяйства	Hg	Cd	Pb	As
ОПХ «Докучаево», г. Барнаул (n = 160)	0,021±0,002	0,056±0,004	0,95±0,03	0,048±0,003
ЗАО «Зимино», Ребрихинский р-н (n = 200)	0,026±0,001	0,128±0,021	1,60±0,15	0,080±0,004
СПК «Киприно», Шелаболихинский р-н (n = 120)	0,020±0,002	0,060±0,003	0,50±0,02	0,090±0,014
К-з «Победитель», Тюменцевский р-н (n = 80)	не установлено	не установлено	не установлено	0,150±0,016
ПДК	0,005	0,03	0,5	0,05



*Рис. 1. Содержание токсикоэлементов в сыворотке крови коров в возрасте 3-5 лет (в долях ПДК)*

Таблица 2

*Содержание токсичных элементов в мышечной ткани лактирующих коров в возрасте 3-5 лет, мг/кг (M±m)*

Хозяйство, район	Hg	Cd	Pb	As
ОПХ «Докучаево», г. Барнаул (n = 20)	не установлено	0,058±0,006	1,025±0,640	0,010±0,009
ЗАО «Зимино», Ребрихинский р-н (n = 15)	0,010±0,002	0,100±0,035	0,800±0,061	0,0610,01
СПК «Киприно», Шелаболихинский р-н (n = 20)	0,030±0,0019	0,038±0,06	0,800±0,047	0,015±0,008
К-з «Победитель», Тюменцевский р-н (n = 10)	0,016±0,002	0,038±0,003	0,500±0,052	0,070±0,004
ПДК	0,03	0,05	0,5	0,1

Таблица 3

*Содержание токсичных элементов в селезенке лактирующих коров в возрасте 3-5 лет, мг/кг (M±m)*

Хозяйство, район	Hg	Cd	Pb	As
ОПХ «Докучаево», г. Барнаул (n = 12)	не установлено	0,052±0,007	0,95±0,091	0,0075±0,0003
ЗАО «Зимино», Ребрихинский р-н (n = 15)	0,003±0,005	0,036±0,002	1,25±0,051	0,036±0,002
СПК «Киприно», Шелаболихинский р-н (n = 15)	0,003±0,0047	0,013±0,004	0,70±0,058	0,020±0,029
ПДК	0,03	0,05	0,5	0,1

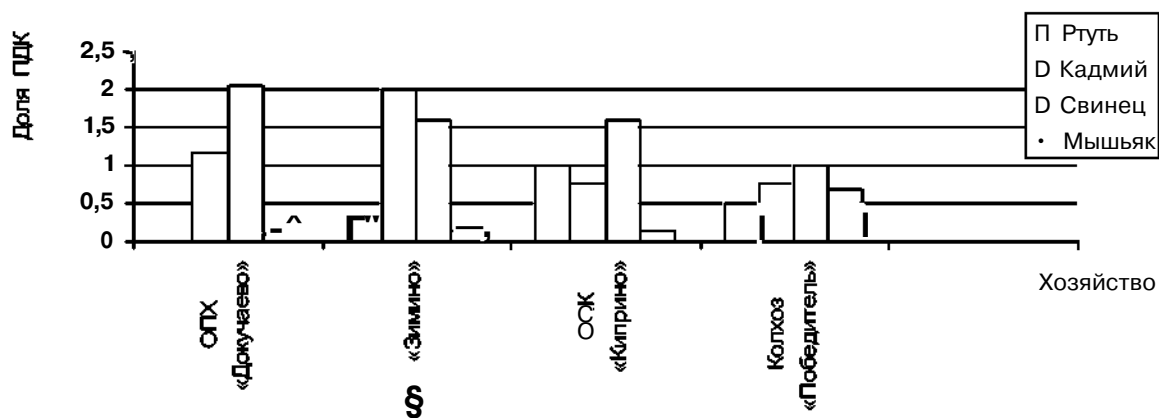


Рис. 2. Содержание токсикозлементов в мышечной ткани лактирующих коров в возрасте 3-5 лет (в долях ПДК)

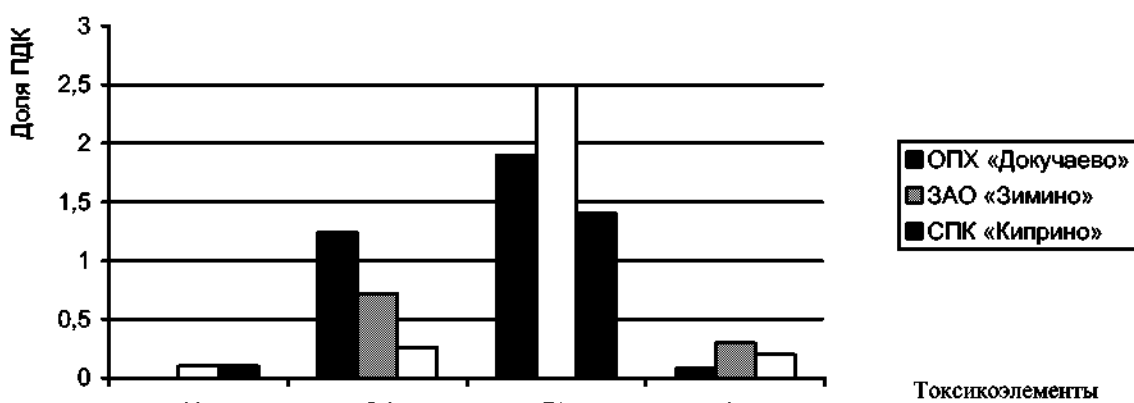


Рис. 3. Содержание токсикозлементов в селезенке лактирующих коров в возрасте 3-5 лет (в долях ПДК)

ВЫВОДЫ

1. В зоне высокой загрязненности экосистемы у лактирующих коров черно-пестрой породы в сыворотке крови содержание токсичных элементов (Hg, Cd, Pb) превышает предельно допустимую концентрацию, соответственно, в 4,2; 1,9 и 9,5 раз. При удалении агропредприятий в условно удовлетворительную для региона в экологическом отношении территорию указанные тяжелые металлы в сыворотке крови отсутствуют, но концентрация мышьяка была выше ПДК в 3,0 раза (0,15 мг/л).

2. При исследовании мышечной ткани крупного рогатого скота в зоне расположения животноводческих предприятий в очагах высокой загрязненности содержание кадмия и свинца превышает ПДК, соответственно, на 11,6%, или в 2,5 раза. В селезенке уровень указанных элементов был выше допустимых норм на 12,4%, или в 1,9 раз. Однако по мере удаления терри-

тории агропромышленного производства от крупных городов и промышленных предприятий содержание тяжелых металлов (Hg, Cd, и Pb) в мышечной ткани и селезенке не выходит за пределы допустимых норм.

Библиографический список

1. Апалькин В.А., Гречкин А.П., Донченко А.С. Повышение ветеринарного благополучия, снижение потерь от заболевания и гибели животных: Рекомендации. Барнаул, 1999.41 с.
2. Кашин А.С. Антропогенно-экологические органопатологии молодняка животных. Профилактика и терапия / Минсельхоз России. РАСХН СО. ВНИИПО. Барнаул, 2002. 250 с.
3. Эленшлегер А.А. Микроэлементы в БГЦ (биогеоценозе) и краевая патология эндемической остеодистрофии у крупного рогатого скота: Автореф. дис. докт. вет. наук. Улан-Удэ, 1998.34с.

