

сти колебательных движений ( $P<0,05$ ).

Таким образом, выделены критерии, на основании которых можно прогнозировать функци-

циональные нарушения ОДА у детей с той или иной патологией КВО, что позволит определить этапы профилактики данной патологии.

## **Качество молока коров в районе объекта по хранению химического оружия**

**S.N. Кошелев, О.В. Кущева**

**Milk quality of the cows in the area of the using activity for chemical weapon storage**

**S.N. Koshelev, O.V. Koushcheva**

Курганская государственная сельскохозяйственная академия имени Т.С. Мальцева, г. Курган, Россия

Проблема производства экологически безопасных продуктов животноводства с каждым годом приобретает все большую значимость. Особое внимание следует обращать на молочные продукты, поскольку молоко – продукт повседневного производства и потребления и служит основой детского питания.

Территория Щучанского района входит в состав Курганской области и располагается в западной части, по соседству с крупным промышленным центром Урала - Челябинской областью, граница с которой составляет 35 % от общего периметра района.

Кроме того, на территории района расположен арсенал хранения боевых отравляющих веществ нервно-паралитического действия. В соответствии с федеральной целевой программой «Уничтожение запасов химического оружия в РФ» проведены организационные мероприятия, связанные с созданием объекта по уничтожению химического оружия.

Строительство объекта по уничтожению химического оружия определяет значительный общественный интерес к состоянию окружающей среды и качеству производимой сельскохозяйственной продукции.

Для токсикологического и радиохимического анализов брали пробы молока из сборной емкости после утреннего доения коров в сельскохозяйственных предприятиях из пяти зон Щучанского района: Северная (СПК «Труд», с. Песчанское), Южная (СПК «им. Калинина», с. Сухобор-

ское), Западная (СПК «им. Чапаева», с. Белоярское), Восточная (СПК «Петровский», с. Петровское), Центральная (СПК «Чкалова», п. Чумляк).

В отобранных пробах определяли концентрацию тяжелых металлов (меди, цинка, кадмия, свинца) и радионуклидов (цезия-137, стронция-90).

Результаты содержания тяжелых металлов и радионуклидов в молоке представлены в таблице.

Результаты проведенных исследований свидетельствуют о том, что в молоке содержание токсикантов не превышало ПДК.

Концентрация цинка в молоке коров центральной зоны отмечена на уровне 0,9 ПДК, северной и южной – 0,8 ПДК, западной и восточной зонах – 0,5 ПДК.

Наибольшее содержание меди в молоке выявлено в западной зоне – 0,25 мг/кг. Разница со значениями северной зоны составила 12 %, южной – 16 %, восточной – 20 %, центральной – 40 % ( $P\leq 0,05$ ).

Во всех исследуемых образцах молока содержание кадмия было значительно ниже допустимых концентраций и составило 0,008–0,009 мг/кг.

Минимальная концентрация свинца зарегистрирована в южной зоне – 0,02 мг/кг. Превышение данного показателя в восточной зоне составило 23 %, центральной – 33 %, западной – 41 %, северной – 47 % по сравнению с южной зоной.

Таблица

Содержание токсикантов в молоке коров из разных зон Щучанского района, ( $\bar{X} \pm S\bar{x}$ )

Химический элемент	ПДК	Зона				
		Северная	Южная	Западная	Восточная	Центральная
Cu, мг/кг	1,0	0,22±0,01	0,21±0,01	0,25±0,02	0,2±0,01	0,15±0,01
Zn, мг/кг	5,0	4,15±0,5	4,14±0,42	2,7±0,35	2,27±0,19	4,32±0,53
Cd, мг/кг	0,03	0,009±0,004	0,009±0,004	0,009±0,004	0,009±0,001	0,008±0,001
Pb, мг/кг	0,1	0,038±0,008	0,02±0,004	0,034±0,002	0,026±0,004	0,03±0,004
137Cs, Бк/кг	50	2,34±0,15	2,64±0,18	3,55±0,1	2,15±0,07	3,38±0,18
90Sr, Бк/кг	25	1,53±0,08	1,59±0,09	2,01±0,05	1,64±0,06	1,79±0,09

Радиохимические исследования молока не выявили превышения допустимых концентраций радионуклидов в отобранных пробах. Наибольшее содержание цезия-137 и стронция-90 в молоке установлено в западной зоне. Молоко из сельскохозяйственных предприятий северной и восточной части района в меньшей степени загрязнено радионуклидами.

Анализ влияния сезона года на содержание токсичных элементов в молоке установил, что молоко, полученное весной, беднее по содержанию меди, чем летнее и осеннее. Основной причиной, по нашему мнению, является скармливание коровам кормов после длительного хранения, в результате которого корма теряют до 50 % минеральных веществ.

Наибольшее количество цинка обнаружено в весеннюю лактацию коров и составило в северной зоне 5,4 мг/кг, южной – 5,2 мг/кг, западной – 3,7 мг/кг, восточной – 2,6 мг/кг, центральной –

5,7 мг/кг. Наименьшее содержание исследуемого элемента выявлено в осенний и зимний период года.

Аналогичная картина наблюдается и в содержании в молоке кадмия. Максимальная концентрация данного элемента установлена в весеннюю лактацию коров.

Динамика сезонных колебаний свинца в молоке показывает, что максимальное его количество приходится на весенний и летний период года.

В ходе радиохимических исследований наибольшее содержание радионуклидов установлено в весенний период года.

Таким образом, в ходе проведенных исследований установлена наибольшая концентрация токсикантов в молоке северной зоны. В стойловый период содержание большинства токсичных элементов в молоке выше по сравнению с пастбищным периодом.

## **Целесообразность использования пищевых волокон в питании населения Зауралья**

**М.А. Проскурня, Л.В. Бурлакова**

**The expediency of food fiber use for Zauraliye population feeding**

**M.A. Proskouriya, L.V. Bourlakova**

Курганская государственная сельскохозяйственная академия им. Т.С. Мальцева, г. Курган, Россия

Неблагоприятная экологическая обстановка во многих регионах страны, в том числе и в Курганской области, способствует попаданию вредных химических и биологических веществ (пестицидов, нитратов, нитритов, тяжелых металлов, антибиотиков, полихлорических ароматических углеводородов, фтористых соединений, микотоксинов, радионуклидов) в пищевые цепи, конечным звеном которых является человек. Кроме того, современная структура питания населения России характеризуется нерациональным соотношением основных энергетических и пластических составляющих, недостатком биологически активных веществ. Эти факторы способствуют снижению иммунитета и нарушению обмена веществ организма человека, распространению функциональных расстройств желудочно-кишечного тракта и желчевыводительной системы, а также хронических неинфекционных заболеваний, вызывающих преждевременное старение и разрушение организма. Поэтому поиски источников для получения пищевых волокон (ПВ) являются весьма актуальной проблемой в нашем регионе.

По данным ФАО/ВОЗ, низкое потребление ПВ наблюдается практически во всех странах мира, в том числе и в России. Вместо необходимых 30-35 г в сутки среднестатистический чело-

век потребляет их не более 10-15 г. В связи с этим для восполнения пищевых волокон в рационе человека необходимо обогащать ими традиционные широко потребляемые продукты питания.

В качестве источника пищевых волокон целесообразно использовать жмыхи масличных культур, которые являются вторичным сырьем при отжиме растительного масла из семян этих культур. ПВ, полученные из жмыхов, представляют собой гетерополисахаридный комплекс пищевых волокон. В состав фракций углеводов, формирующих клеточные стенки жмыхов, входят источники пищевых волокон, содержащие первичные и вторичные гидроксильные группы (целлюлоза, гемицеллюлоза), фенольные (лигнин), карбоксильные (гемицеллюлоза и пектиновые вещества) группы, которые обусловливают влагоудерживающие, ионообменные и сорбционные свойства. Перечисленные свойства позволяют использовать гетерополисахаридные комплексы пищевых волокон для сорбции тяжелых металлов, радионуклидов и выведения их из организма естественным путем.

Следует обратить внимание, что соотношение углеводных фракций в жмыхах масличных культур (подсолнечниковом, льняном, рапсовом, сурепном, рыжиковом) значительно разли-