

обществе в целом, что является залогом успешного формирования психологически здоровой, работоспособной личности.

#### Список литературы

1. Хомская Е.Д., Привалова Н.Н., Ениколопова Е.В. и др. Методы оценки межполушар-

ной асимметрии и межполушарного взаимодействия. — М.: Изд-во МГУ, — 1995. — 77 с.

2. Стоукс Г., Уайтсайд Д. Коррекция дислексических нарушений, способности к обучению и интеграция головного мозга. — М., 1987. — 153 с.

### Сельскохозяйственные науки

#### ЛАЗЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ — СПОСОБ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПИЩЕВОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПРОДУКЦИИ ЖИВОТНОВОДСТВА

**Виноградова О.Н., Николаева Н.И.,  
Самойленко В.А., Горохова Е.Н.**

*ГОУ ВПО «Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого»,  
Россия*

Один из наиболее серьезных негативных факторов воздействия на живые организмы — ионизирующее излучение. Особенность его в том, что оно не воспринимается органами чувств человека: мы не видим его, не слышим и не ощущаем воздействия на наше тело. Радионуклиды, постоянно попадая в организм, постепенно разрушают его: даже самые малые дозы при длительном воздействии способны вызывать в клетках организма изменения, приводящие к генетическим нарушениям, злокачественным новообразованиям и разнообразным расстройствам обменных процессов организма, его пищеварительной, кроветворной, репродуктивной и других функций.

Основная масса радионуклидов проникает через органы пищеварительной системы, причем с питьевой водой поступает около 5%, остальные — с пищей. Наиболее распространены в окружающей среде цезий-137 ( $^{137}\text{Cs}$ ) и калий-40 ( $^{40}\text{K}$ ). Изучение долгоживущего изотопа — цезия-137 — показало, что он легко растворим в воде и очень быстро распространяется в окружающей среде. Проникнув в почву, цезий интенсивно всасывается растениями и попадает в организм животных и человека, в основном с продуктами питания. Содержание радиоактивных веществ относительно меньше в свинине, чем в говядине, баранине, мясе уток, гусей и кур. Цезия больше содержится в мясе старых животных.

Терапевтические способы выведения радионуклидов из организма человека малоэф-

фективны, следовательно, основным способом защиты от них, а соответственно, и от внутреннего облучения, является предотвращение поступления их в организм. Наиболее эффективным является предотвращение поступления радионуклидов на этапах «почва—растение» и «растение—животное». Главным источником поступления радиоактивных веществ в организм животных являются корма, но, поскольку в практике животноводства полностью освободиться от токсичных радионуклидов в кормах и рационах сельскохозяйственных животных не представляется возможным, необходимо изыскивать способы получения продуктов с минимальным содержанием радионуклидов.

С целью получения высококачественной экологически чистой говядины, свободной от радионуклидов, нами проведены три научно-хозяйственных опыта по откорму некастрированных бычков черно-пестрой породы с использованием низкоинтенсивного лазерного излучения (НИЛИ) и пектинсодержащих кормовых добавок (ягоды рябины обыкновенной и мука корзинок подсолнечника по 30 г/гол/сут.).

В последнее время пектины широко используют в качестве физиологически ценных пищевых добавок и профилактических средств для групп населения, проживающих в зонах риска отравления тяжелыми металлами и радионуклидами, благодаря способности низкоэтерифицированных пектинов снижать уровень холестерина в крови, нормализовать деятельность желудочно-кишечного тракта, связывать и выводить из организма некоторые токсины, в том числе ионы свинца, кадмия, ртути, радионуклиды.

Облучение некастрированных бычков проводилось низкоинтенсивным лазерным аппаратом «Узор-2К», с длиной волны 0,89 мкм, в области позвоночника, с правой и левой сторон холки и маклаков, методом лазеропунктуры с экспозицией: 16 сек., 32 сек. и 64 сек.

Низкоинтенсивное лазерное излучение воздействует на важнейшие функции клеток и тканей, процессы жизнедеятельности и регенерации (восстановления), в частности, стимулирует выработку универсального источника энергии АТФ в митохондриях, ускоряет скорость его

образования, повышает эффективность работы дыхательной цепи митохондрий.

Использование лазеропунктуры как в отдельности, так и в сочетании с пектинсодержащими подкормками, при всех режимах экспозиции повлияло на интенсивность экскреции цезия-137 через желудочно-кишечный тракт. При этом концентрация радиоцезия в каловых массах превышала во всех случаях контрольный показатель. Воздействие на организм откармливаемых животных НИЛИ совместно с 30 г/гол/сут. пектинсодержащего сырья оказало наибольшее влияние на выведение цезия-137, чем без добавок. Необходимо отметить, что при добавлении к рационам бычков муки корзинок подсолнечника в сочетании с лазерным излучением экскреция радиоцезия через желудочно-кишечный тракт максимальна.

Наибольшая концентрация радиоцезия в моче отмечена при воздействии луча лазерного аппарата «Узор-2К» на организм некастрированных бычков одновременно с двух сторон в течение 32 сек. без добавок.

Использование обоих испытуемых факторов выявило значительно более высокий уровень экскреции радиоцезия через желудочно-кишечный тракт и почки по сравнению с животными контрольной группы, а концентрация радиокалия в суточных продуктах выделения выше при применении только лазерного излучения. Из результатов исследований видно, что через почки во всех случаях цезий-137 выделялся менее интенсивно, чем через желудочно-кишечный тракт.

В отношении калия-40 отмечено, что этот радионуклид интенсивнее выводился через желудочно-кишечный тракт при использовании низкоинтенсивного лазерного излучения и ягод рябины обыкновенной, а через почки — при воздействии на организм животных только лазеропунктуры без добавок.

Наибольший результат при очистке крови от цезия-137 достигнут в случае применения низкоинтенсивного лазерного излучения и пектинсодержащей подкормки в виде муки корзинок подсолнечника. Калий-40 в меньшем количестве присутствовал в крови животных, не получавших растительные добавки.

При рассмотрении влияния низкоинтенсивного лазерного излучения в отдельности и в сочетании с обоими видами пектинсодержащих добавок на концентрацию радиоцезия в говядине отмечено, что при сочетанном использовании мясо было гораздо чище по концентрации цезия-137, чем только при воздействии НИЛИ на организм животных. Причем, наиболее эффективным оказалось совместное действие лазерного излучения и муки корзинок подсолнеч-

ника. Необходимо подчеркнуть, что в результате 64-секундного воздействия лазерного луча аппарата «Узор-2К» в области холки и маклаков бычков на откорме и при добавлении к их рационам 30 г/гол/сут. измельченных корзинок подсолнечника было получено самое чистое по радиоцезию мясо. Аналогичная тенденция отмечена и в отношении калия-40 в говядине.

Таким образом, технология откорма некастрированных бычков черно-пестрой породы с использованием в рационах пектинсодержащего сырья — муки корзинок подсолнечника — и воздействии на организм животных низкоинтенсивного лазерного излучения с помощью полупроводникового лазерного аппарата «Узор-2К» оказывает благотворное влияние на выведение цезия-137 через желудочно-кишечный тракт и способствует производству экологически чистого мяса говядины, при минимальных затратах.

#### **ВЛИЯНИЕ ЭЛЕКТРОФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА ЭКОЛОГИЧЕСКУЮ ЦЕННОСТЬ ПРОДУКЦИИ ПТИЦЕВОДСТВА**

**Горохова Е.Н., Николаева Н.И.,  
Самойленко В.А., Виноградова О.Н.**

*ГОУ ВПО «Новгородский государственный  
университет имени Ярослава Мудрого»,  
Россия*

Цинк и медь относятся к биогенным, то есть жизненно необходимым микроэлементам, функции которых в организме многообразны. Так, цинк влияет на рост, развитие, костеобразование, кроветворение, обмен нуклеиновых кислот, белков, углеводов, так как служит необходимым компонентом или активатором ферментов, которые действуют в этих процессах. Цинк усиливает гипогликемический эффект гормона инсулина, стабилизирует и предохраняет от разрушения его молекулу. Роль цинка также заключается в поддержании определенной конфигурации РНК, и следовательно, косвенном влиянии на биосинтез белков и передачу генетической информации.

Медь необходима для кроветворения, так как способствует созреванию эритроцитов на ранних стадиях развития. При дефиците меди уменьшается число эритроцитов крови без изменения в них концентрации гемоглобина. Медь участвует в процессе остеогенеза, защитных функциях организма, кератинизации пера и шерсти, входя в состав медьсодержащих белков