

ВЛИЯНИЕ АНТИОКСИДАНТОВ ДЛЯ СНИЖЕНИЯ ОТРИЦАТЕЛЬНОГО ДЕЙСТВИЯ ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ НА ОРГАНИЗМ РАСТЕНИЙ И ЖИВОТНЫХ

Мақалада авторлар Қазақстан территориясында өсімдіктер мен жануарлардың ағзасында зиянды заттардың теріс әрекетін төмендету үшін антиоксиданттардың әсерін қарастырады.

The authors of the article examine the anti-oxidants' influence on the Kazakhstani Flora and Fauna.

Казахстан – огромное по территории и богатое по природным ресурсам государство, где сосредоточены почти все отрасли промышленной индустрии и сельскохозяйственного производства. Поэтому уровень здоровья населения не только важный индикатор общественного развития, отражающий социально-экономическое и гигиеническое благополучие страны, но и мощный экономический, трудовой, оборонный и культурный потенциал общества, фактор и компонент благосостояния народа [1].

Во многих странах мира уделяется большое внимание проблемам охраны окружающей среды, а также проблемам загрязнения кормов и продуктов питания различными опасными химическими веществами антропогенного и естественного происхождения.

В Западно-Казахстанской области окружающая среда значительно загрязняется тяжелыми металлами. Источниками загрязнения являются промышленные предприятия, тепловые электростанции, автомобильный транспорт, а также Карачаганакское месторождение. Тяжелые металлы распространяются по розе ветров, оседают на поверхности почвы, в водоемах, накапливаются в растениях, попадают в организм животных с кормами и водой, вызывая токсикозы, сопровождающиеся нарушением обмена веществ, снижением продуктивности. Продукты питания (молоко, мясо), получаемые от таких животных, могут представлять опасность для человека, так как в них накапливаются токсиканты.

Следовательно, изучение загрязненности объектов внешней среды (почвы, воды, кормов) ксенобиотиками, накопление их в организме животных, продуктах питания животного происхождения является весьма актуальной задачей.

Как известно, от 20 до 50% заболеваний населения связано с плохим качеством окружающей среды, питьевой воды и продуктов питания. Наблюдается дефицит водных ресурсов. По водообеспеченности Казахстан занимает последнее место среди стран СНГ.

Международные эксперты в настоящее время относят Казахстан к категории стран, окружающая среда которых наиболее загрязнена [2].

Многие исследователи ведут поиск методов, направленных на снижение накопления тяжелых металлов, нитратов и пестицидов в растениеводческой и животноводческой продукции [3, 4].

Особое внимание заслуживает солодка голая. В связи с этим, изучение влияния экстракта корня солодки, как средства детоксикационной терапии в условиях загрязнения природной среды тяжелыми металлами и остатками хлорорганическими соединений, а также в качестве безопасности продукта питания животного происхождения является весьма актуальным.

Проведены исследования [5] по определению хлорорганических пестицидов и тяжелых металлов в объектах внешней среды, в организме животных и продуктах животного происхождения. Для эксперимента применялся отвар корня солодки. На основании проведенных исследований доказана профилактическая и лечебная эффективность отвара корня солодки при остром и хроническом отравлении животных хлорсодержащими препаратами.

Исследования [6] показали, что разные дозы экстракта корня солодки обогащенные солями микроэлементов при откорме молодняка крупного скота в рационах положительно повлияли на формирование мясности и экономически выгодно. Оптимальной нормой скармливания экстракта корня солодки является 2,5 г на 100 кг живой массы.

Опытами [7] установлено, что введение в рацион откармливаемых бычков-кастратов обработанной соломы 0,075%-ным раствором экстракта корня солодки и поваренной соли способствует повышению поедаемости кормов, переваримости питательных веществ рациона, увеличению среднесуточных приростов живой массы, повышению экономической эффективности производства говядины.

При хроническом отравлении КРС малыми дозами ГХЦГ (2 мг/кг массы тела) была изучена способность отвара корня солодки 1:20 (по 1 литру ежедневно) улучшать качество получаемого мяса и молока. Самым опасным, было то, что продукты животноводства (мясо, субпродукты) содержали пестициды и тяжелые металлы в количествах в несколько раз превышающих ПДК. Так, в ряде случаев было отмечено, что в молоке содержится ДДТ в 1,8 раза выше ПДК; ГХЦГ – в 1,4; свинца – в 3,8; никеля – в 2,4 раза. В мясе, в печени крупного рогатого скота было установлено содержание свинца в 4 раза выше ПДК, никеля в 1,8 раза [8].

В течение 45 дней дойным коровам скармливали корма, остатки ХОП в которых были установлены предварительно. Периодическое исследование показало, что в крови коров за весь опытный период циркулировало 0,04-0,06 мг/л ДДТ; 0,10-0,14 мг/л ГХЦГ; концентрация ДДТ в молоке по ходу опыта увеличивалась: через 20 дней она составила 120% по сравнению с исходными показателями, а через 40 – 200%. В больших количествах эти препараты были обнаружены в моче, кале, а в мясе по окончании опыта было обнаружено 0,23-0,11 мг/кг ДДТ и 0,08-0,06 мг/кг ГХЦГ.

Назначение 0,5 л отвара корня солодки 1:20 коровам индивидуально ежедневно в течение всего опытного периода снизило концентрацию ДДТ в крови на 29%, концентрацию ГХЦГ на 100%. Выделение этих препаратов с мочой и калом увеличилось на 50-180%. В результате ДДТ (сумма метаболитов) в молоке, мясе в конце опыта был обнаружен в количествах, допустимых по Санитарным Правилам и Нормам (№ 2.32.560-96), а ГХЦГ не был обнаружен.

Следовательно, отвар корня солодки, назначаемый ежедневно по 0,5 л на голову дойным коровам в условиях экологического загрязнения кормов остатками ХОП, уменьшает

всасывание пестицидов в кровь, увеличивает элиминацию их из организма. Наибольший элиминационный эффект отмечен по отношению к ГХЦГ.

Применение корня солодки для снижения накопления остатков хлорорганических пестицидов и тяжелых металлов в организме животных, а также для профилактики и лечения острого и хронического отравлений хлорсодержащими препаратами птиц, крупного рогатого скота и овец. Практическая значимость применения корня солодки подтверждается положительными результатами испытаний в сельскохозяйственных предприятиях.

В растительных кормах, которые заготавливаются на полях хозяйств, в основном накапливаются те же ксенобиотики, а в повышенных количествах были обнаружены в почве, снеге, воде. Поступление таких кормов в организм животных приводило к развитию адаптивных реакций, накоплению ксенобиотиков в органах и тканях животных, снижению качества получаемой продукции и безопасности ее для здоровья людей. При остром отравлении животных ХОС и хроническом отравлении ХОС и солями тяжелых металлов в качестве препарата, понижающего степень развития процессов интоксикации, предлагается использовать отвар корня солодки.

В солодке содержится глицирризин, который в процессе гидролиза превращается в глицирризиновую кислоту, последняя оказывает кортикостероидоподобное действие; моноаммонийная соль глицирризиновой кислоты стимулирует функциональную активность коры надпочечников. Вероятно, отвар корня солодки позволяет сохранить высокий уровень кортикостероидов в крови при остром и хроническом отравлении животных ХОП. Назначение солодки сглаживало реакцию холинэргической системы, но увеличивало уровень циркулируемых адреналина и норадреналина, что способствовало активной мобилизации запасов глюкозы. Повышение активности альдолазы при этом может служить доказательством усиленного расщепления глюкозы для восполнения потребности организма в энергии.

Солодка обладает высокой антиоксидантной активностью. Большой интерес представляют липидорастворимые антиоксиданты – стероидные гормоны и водорастворимые – аскорбиновая кислота. Корень солодки содержит в своем составе вещества, близкие по сравнению и действию стероидным гормонам, а также до 30мг% аскорбиновой кислоты, благодаря этому назначение солодки позволяет экономно расходовать естественные антиоксиданты организма (SH – группы белков) во время хронической интоксикации ХОП.

Отвар корня солодки вызывает перераспределение тяжелых металлов в органах и тканях, выведение их из организма предположительно можно объяснить сходством строения ее основных компонентов со стероидными гормонами.

Проведенные экспериментальные исследования доказали, что корень солодки, имеющий в своем составе гликозидоподобные вещества, сходные по строению и действию со стероидными гормонами, флавоноидами, дубильными веществами, аскорбиновую кислоту, компенсирует неблагоприятное влияние ХОС и тяжелых металлов на животных за счет увеличения адаптивных возможностей организма, также благодаря гепатопротекторному, антиоксидантному свойствам солодки, активному участию ее в реакциях биотрансформации ксенобиотиков [9].

Многими исследователями [5, 6, 7, 8] проведены эксперименты по выведению тяжелых металлов с помощью различных детоксикантов. Эти препараты применялись в виде добавок к кормам или как прививки. Но эти способы применения трудоемки или несут отрицательные психологические стрессы (прививки) животным, которые ведут к снижению удоя у коров или уменьшению аппетита у животных.

Таким образом, обзор литературы позволяет сделать вывод, что применение лекарственных препаратов в настоящее время является весьма актуальной задачей для получения экологически безопасной продукции растениеводческого и животноводческого происхождения и требует снижения затрат труда и полной механизации всего технологического процесса.

В связи с этим в Западно-Казахстанском аграрно-техническом университете имени Жангир хана разработан дозатор, который проходит испытание и показывает высокую эффективность.

ЛИТЕРАТУРА

1. Назарбаев Н.А. Послание Президента страны народу Казахстана. Казахстан – 2030. Процветание, безопасность и улучшение всех Казахстанцев. /Н.А.Назарбаев //Казахстанская правда. – 1997. – 11 окт.
2. Абдухаимов Е. Влияние экологических факторов на здоровье населения Казахстана. /Е. Абдухаимов //Поиск. 2003. - № 30 – С. 112-117.
3. Левахин В.Г. Экология и качество животноводческого сырья. /В.И.Левахин, Е.А.Ажмулдинов, Н.Г.Догарева, А.А.Царенок //Хранение и переработка сельхозсырья. - 2003. - № 8. – С. 142-144.
4. Худяков Е.В. Совершенствование государственной ценовой поддержки производства молока в рационально-загрязненных зонах. /Е.В.Худякова, Е.В.Ковалева //Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. - 2005. - № 5. – С. 51-52.
5. Лыкасова И.А. Экотоксикологическая характеристика кельтана. /И.А.Лыкасова //Биохимия сельскохозяйственных животных и Продовольственная программа: Всесоюз. симп. 26-28 сент. 1989 г.: тез. докл. Киев, 1989. – С. 166-167.
6. Дарбаев А.Д. Влияние экстракта корня солодки на мясную продуктивность бычков-кастратов. /А.Д.Дарбаев, М.К.Кажимуратов //Вестник Зап.-Казахст. гос. ун-та. - 2001. - №2 – С. 57-59.
7. Кансултанов И.Ж. Переваримость питательных веществ и обмен азота у бычков-кастратов казахской белоголовой породы при откорме с использованием соломы обработанной раствором экстракта корня солодки и поваренной соли. /И.Ж.Кансултанов, А.Д.Дарбаев //Материалы междунар. науч.-прак. конф. посвящ. «Сохранение окружающей среды – важнейшая проблема современности», г.Уральск, 24-25 июня 2005 г. – Уральск: Изд-во Зап.-Казахст. аграр.-техн. ун-та им.Жангир хана, 2005. – С. 194-196.
8. Лыкасова И.А. Кинетика тяжелых металлов в организме животных на фоне применения отвара корня солодки. /И.А.Лыкасова, М.И.Рабинович //Ветеринария. - 1999. - № 3. – С. 45-48.
9. Колесников С.И. Основы экологии для инженеров. /С.И.Колесников. – Ростов-н/Д.: Феникс, 2003. – 352 с.